

IoT, Conectividade e Dados: A base dos novos negócios

Embratel

SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Agenda



1. **Ecosistema IoT**
2. **Novos negócios criados a partir do tratamento das informações/dados**
3. **Aplicações e Tecnologia**

O mercado de IoT

*valores em dolares



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.



\$4000 \cong \$11000
bilhões em investimento no
mundo referente à IoT

Até 2025



\$50 \cong \$200
bilhões em investimentos
no Brasil em IoT

Até 2025



100 \cong 200
milhões de “coisas”
conectadas no **Brasil**

Até 2025



\$5 \cong \$39

Saúde



\$13 \cong \$27

Smart City



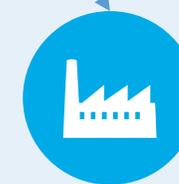
\$5 \cong \$15

Veículos



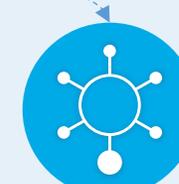
\$5 \cong \$21

Agro



\$11 \cong \$45

Indústria



\$11 \cong \$53

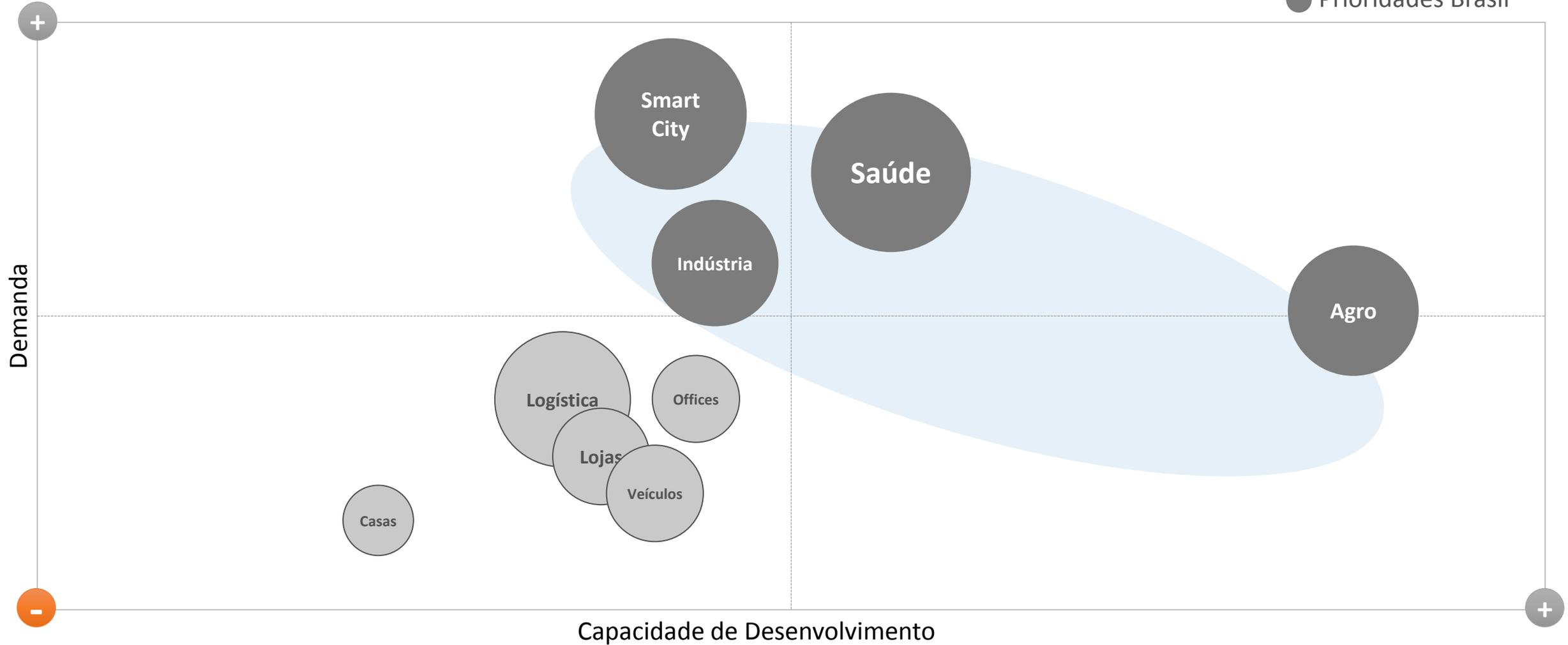
Outros (5)

O mercado de IoT no Brasil



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

● Prioridades Brasil

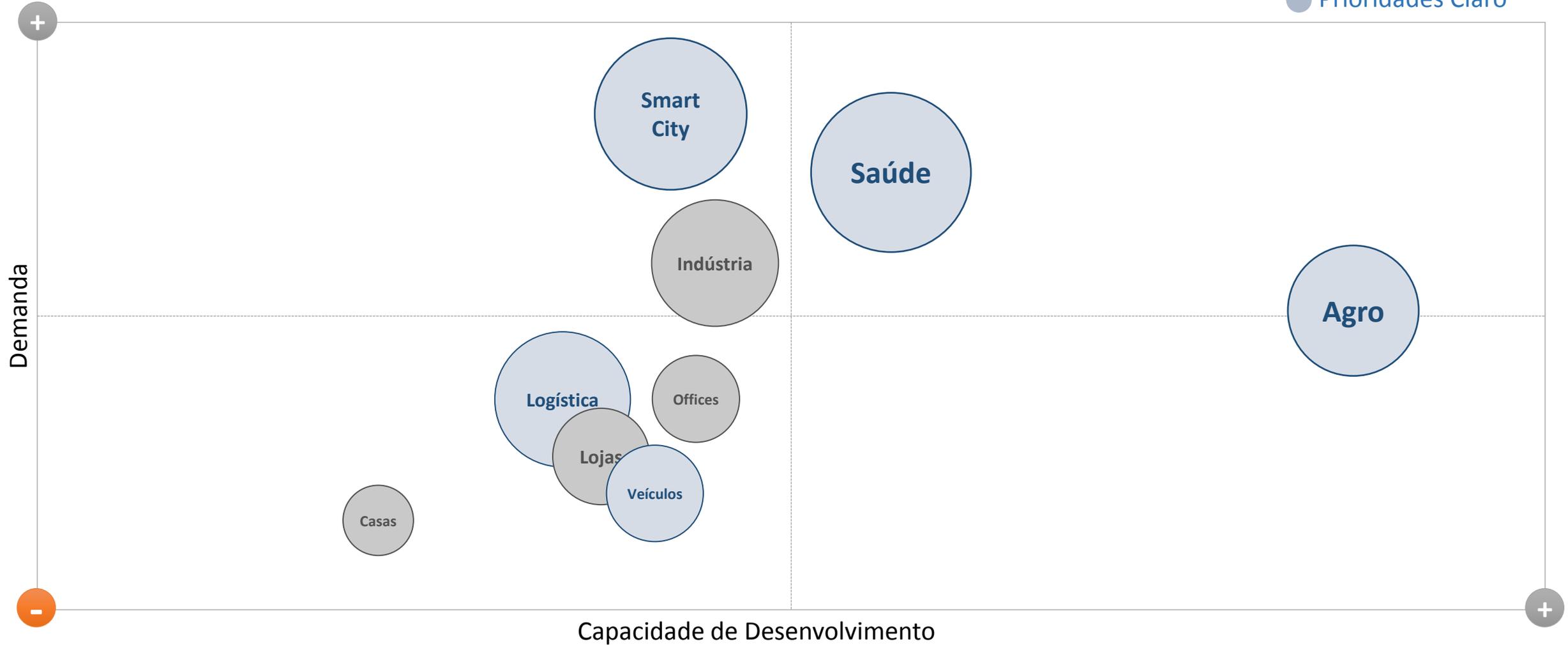


O mercado de IoT no Brasil para a Claro Brasil



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

● Prioridades Claro

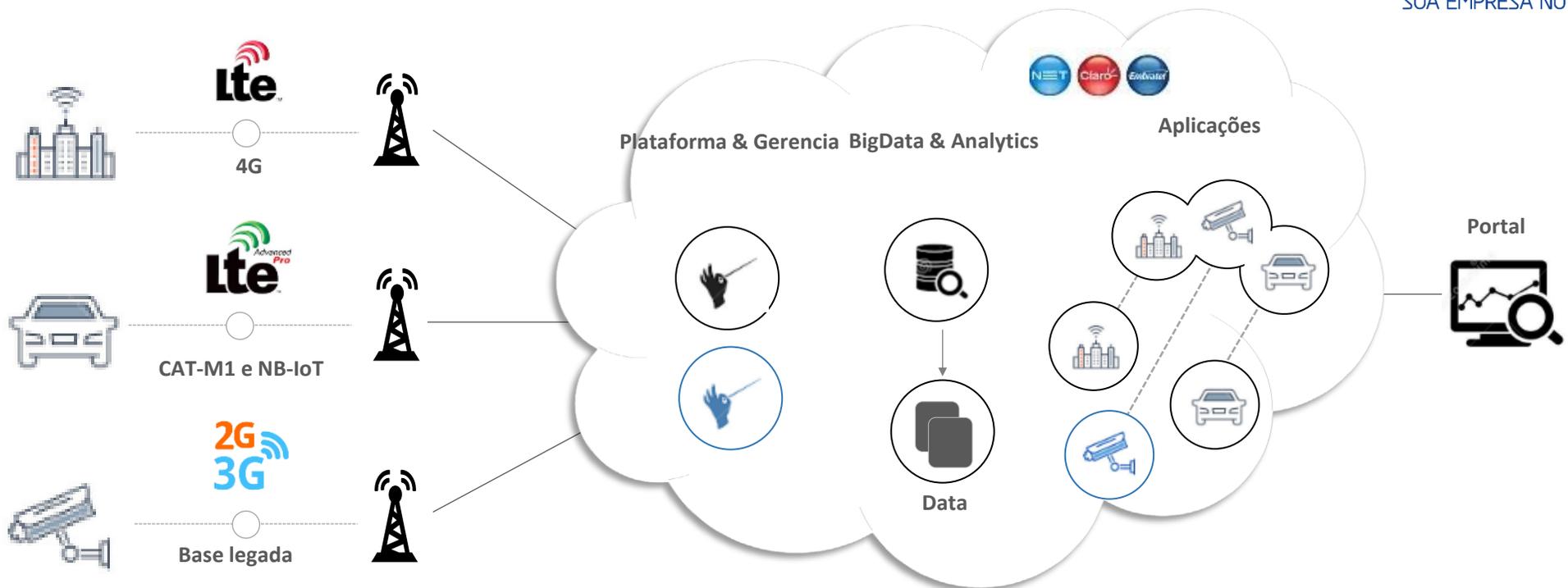


*Tamanho do círculo = Oferta

Ecosistema IoT



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.



Objetos e Conectividade

Plataformas e BigData

Verticais e aplicações

Objetos

Conectividade

Plataformas

BigData

Aplicações



Um novo modelo de negócio que antes
da conectividade era inviável

Economia do compartilhamento mudando os negócios



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.



O MUNDO MUDOU!

A economia do compartilhamento está mudando não só o modo como entendemos oferta e demanda e a nossa relação com os bens materiais, mas também nossas relações pessoais.

A economia compartilhada permite que as pessoas mantenham o mesmo estilo de vida, sem precisar adquirir mais, o que impacta positivamente não só no bolso mas também na sustentabilidade do planeta.

Simple assim, em apenas 3 cliques você encontra o carro, reserva, desbloqueia e Go!



1. Localize o Carro



2. Reserve o Carro



3. Destrave a Porta e Pronto!

FREE FLOATING



Os carros ficam espalhados por alguns bairros da cidade de São Paulo, sem ponto fixo.



Você reserva e retira o carro em qualquer local e estaciona em qualquer local dentro da área permitida.



Esse é o nosso grande diferencial você não tem que retornar para um local pré determinado para entregar o veículo.

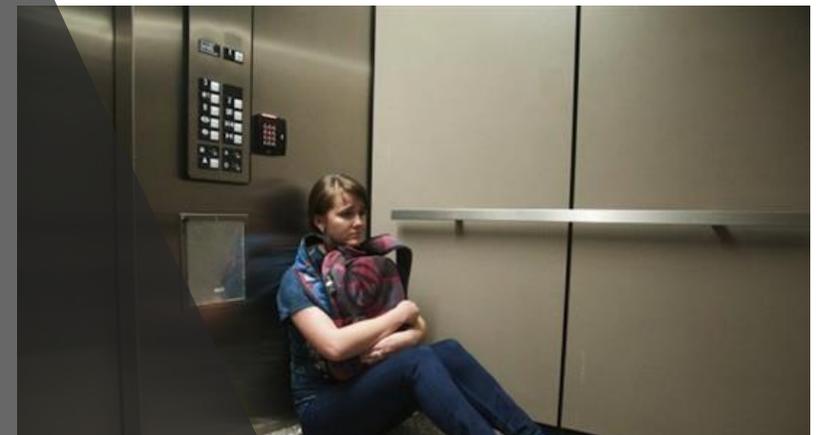


O meio de transporte usado por mais de 1 Bilhão de pessoas / dia no mundo agora é ainda mais inteligente

IoT gerando maior valor agregado em um Business super tradicional

Saber em tempo real informações de desgaste de peças para manutenção preventiva dos elevadores.

Em caso de falha, saber remotamente qual peça está danificada e deslocar o técnico mais próximo com a peça de reposição... Em alguns caso, restaurar o firmware do elevador remotamente.

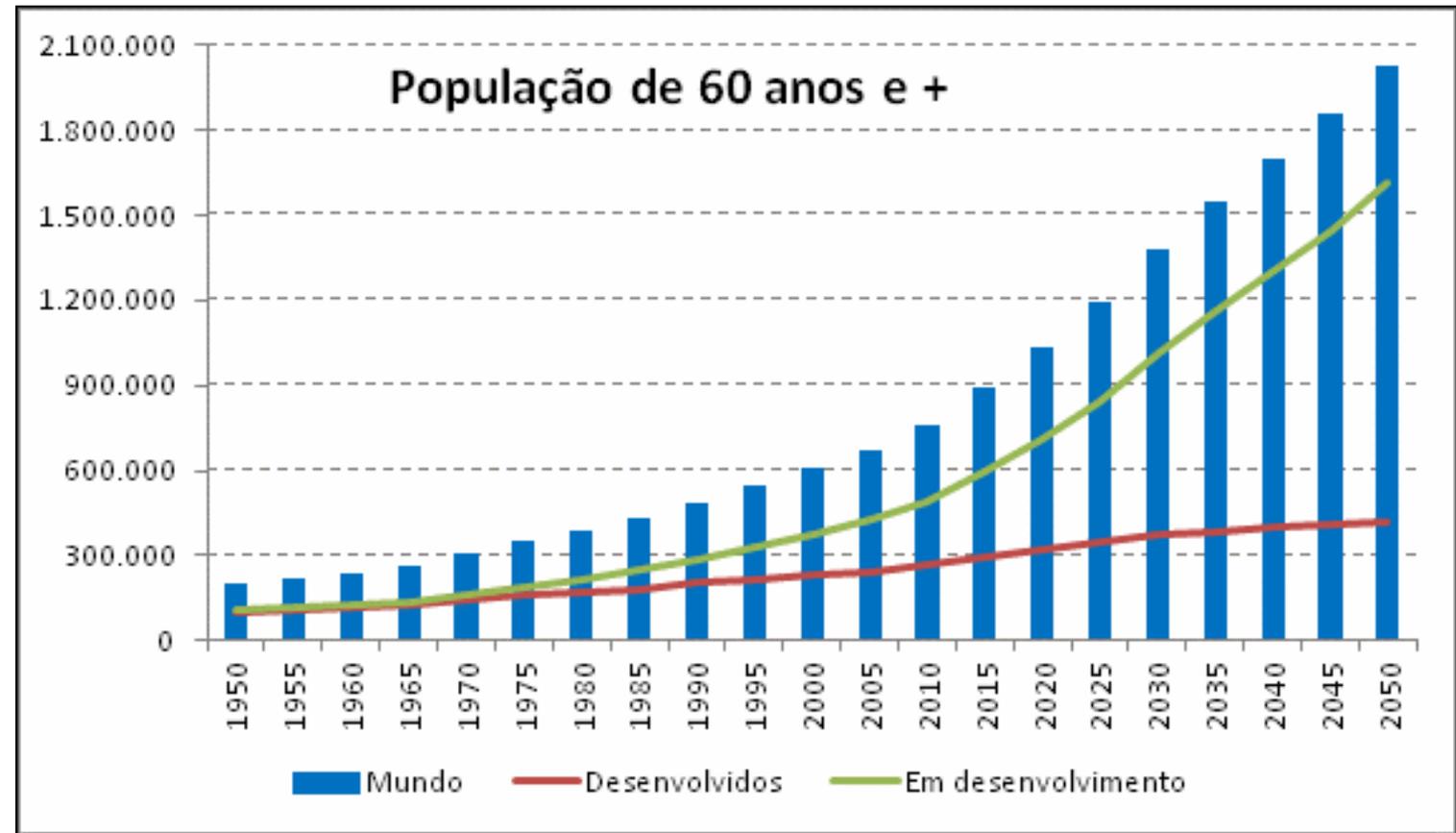


+ 500.000 veículos
Chevrolet conectados
através da tecnologia
OnStar com diversos
serviços Inteligentes.

SERVIÇOS	SAFE	PROTECT	EXCLUSIVE
	MODELOS DISPONÍVEIS >	MODELOS DISPONÍVEIS >	MODELOS DISPONÍVEIS >
DIAGNÓSTICO			
Manutenção**** Através do OnStar APP ou Portal Web é possível verificar as informações de seu veículo como pressão de pneus e km. Você também pode agendar serviços nas Concessionárias Chevrolet.	✓	✓	✓
Sistemas do Veículo Através do OnStar APP ou portal web você conseguirá identificar condições irregulares relacionadas aos sistemas de motor, transmissão, airbag, ABS, entre outros.	✓	✓	✓
ONSTAR APP / PORTAL WEB			
Alerta de Velocidade O proprietário pode configurar para receber alertas em seu smartphone, e-mail ou através do portal web quando seu veículo atingir uma velocidade máxima pré-definida.	✓	✓	✓
Alerta de Movimento Monitore seu Chevrolet através do aplicativo, recebendo, quando solicitado, alertas em seu smartphone, e-mail ou através do portal web no momento em que seu carro se mover.	✓	✓	✓
Alerta de Valet Receba alertas em seu smartphone, e-mail ou através do portal web, caso o seu Chevrolet saia de um raio de 500 metros do local em que o alerta foi selecionado.	✓	✓	✓
Atendimento Chevrolet Clique no ícone do OnStar APP para tirar dúvidas ou receber informações sobre seu Chevrolet ou serviços OnStar.	✓	✓	✓
Informações OnStar Acesse a seção OnStar no site Chevrolet com apenas um clique. Para sua segurança, encorajamos o uso apenas com o veículo parado.	✓	✓	✓
Siga-me Monitore a localização do seu veículo e receba atualizações de dois em dois minutos através do Portal OnStar ou direto do seu celular.	✓	✓	✓
Localize-me Não lembra onde estacionou o seu veículo? Clique no ícone e saiba onde o seu veículo se localiza.	✓	✓	✓
Luzes & Buzinas Encontre seu Chevrolet com mais facilidade através dessa função que ativa as luzes e buzina te ajudando a identificar o seu veículo.	***	✓	✓
Travar e Destruar Portas Com apenas um toque, você trava ou destrava as portas do seu Chevrolet até mesmo a longas distâncias***.	***	✓	✓
Chamadas de Emergência Se precisar de assistência em um momento de emergência, clique no ícone SOS no OnStar APP para falar diretamente com nossa Linha de Emergência OnStar.		✓	✓



O que está acontecendo com a nossa população ?



- Quedas
- Medicamentos errados
- Demora na Comunicação

Key findings



Dar poder aos idosos através de uma tecnologia “transparente” gerando tranquilidade e segurança para as famílias, isso é o que fazemos!



BOX



FIX



UNO



Sem call-center

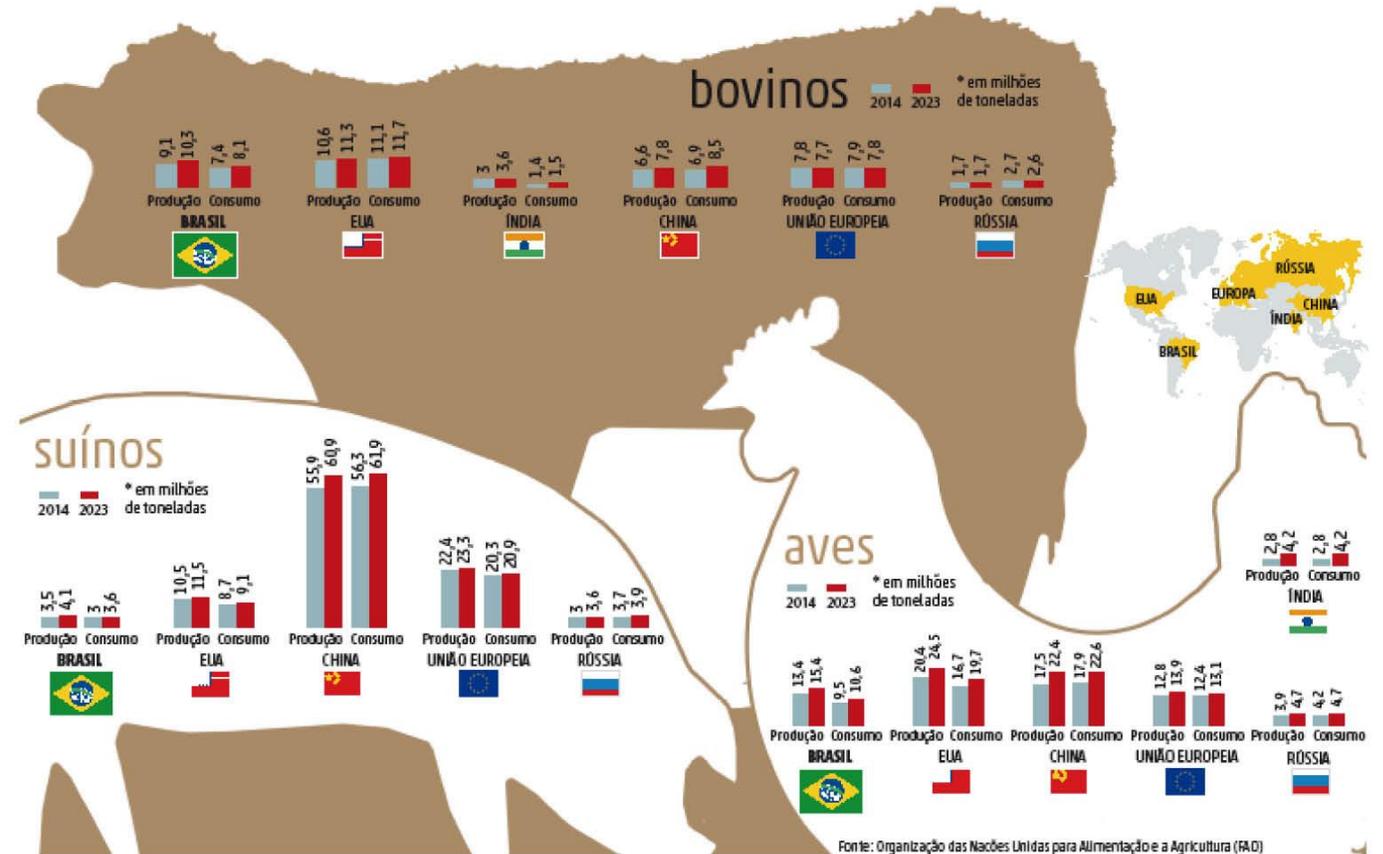
Sem instalação

Sem complicação

Conecta em 10 seg.

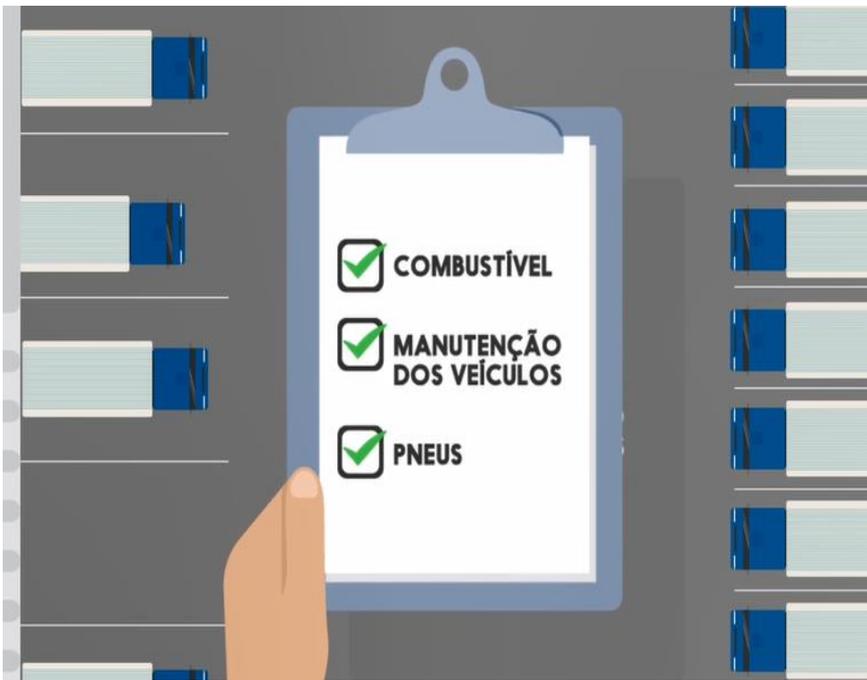
Aumento no consumo mundial de carne abre oportunidades ao Brasil

Demanda por proteína animal irá crescer em ritmo maior na próxima década, mantendo preços firmes e beneficiando produtores



Com o monitoramento em tempo real da quantidade de passos do gado (vaca), podemos detectar o momento exato de cio e atuar na inseminação artificial aumentando brutalmente o índice de reprodução do rebanho.





GESTÃO DO COMPORTAMENTO DO MOTORISTA

MEDIDAS CORRETIVAS

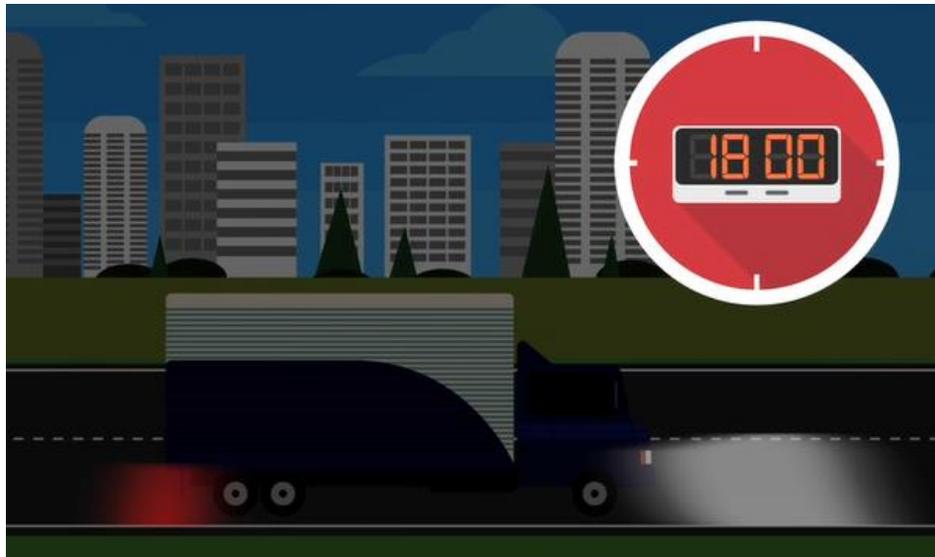
The illustration shows a manager in a suit and glasses on the left, and a driver in a blue shirt and sunglasses on the right. Between them is a line graph on a grid background, showing a fluctuating but overall downward trend. Below the graph, the text 'REDUÇÃO DE CUSTOS' is written in large, bold, white letters.

REDUÇÃO DE CUSTOS

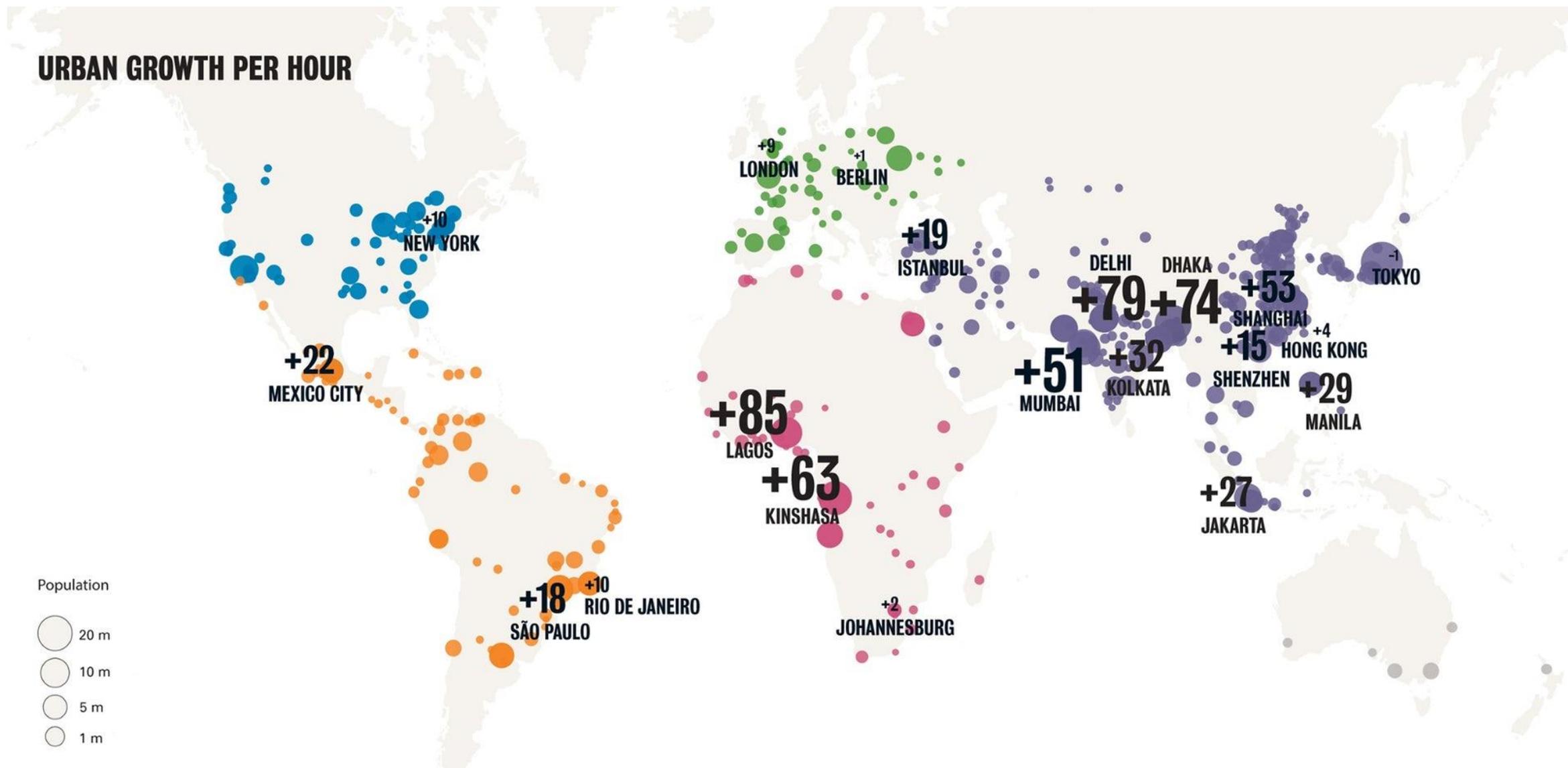


Aproximadamente 20% da frota brasileira é utilizada profissionalmente. O potencial de aumento da produtividade é gigante.

Outras fontes de custo de frota que podemos reduzir



O fenômeno da Urbanização



Smart Cities

Quais as Principais dores das cidades ?

Segurança Pública

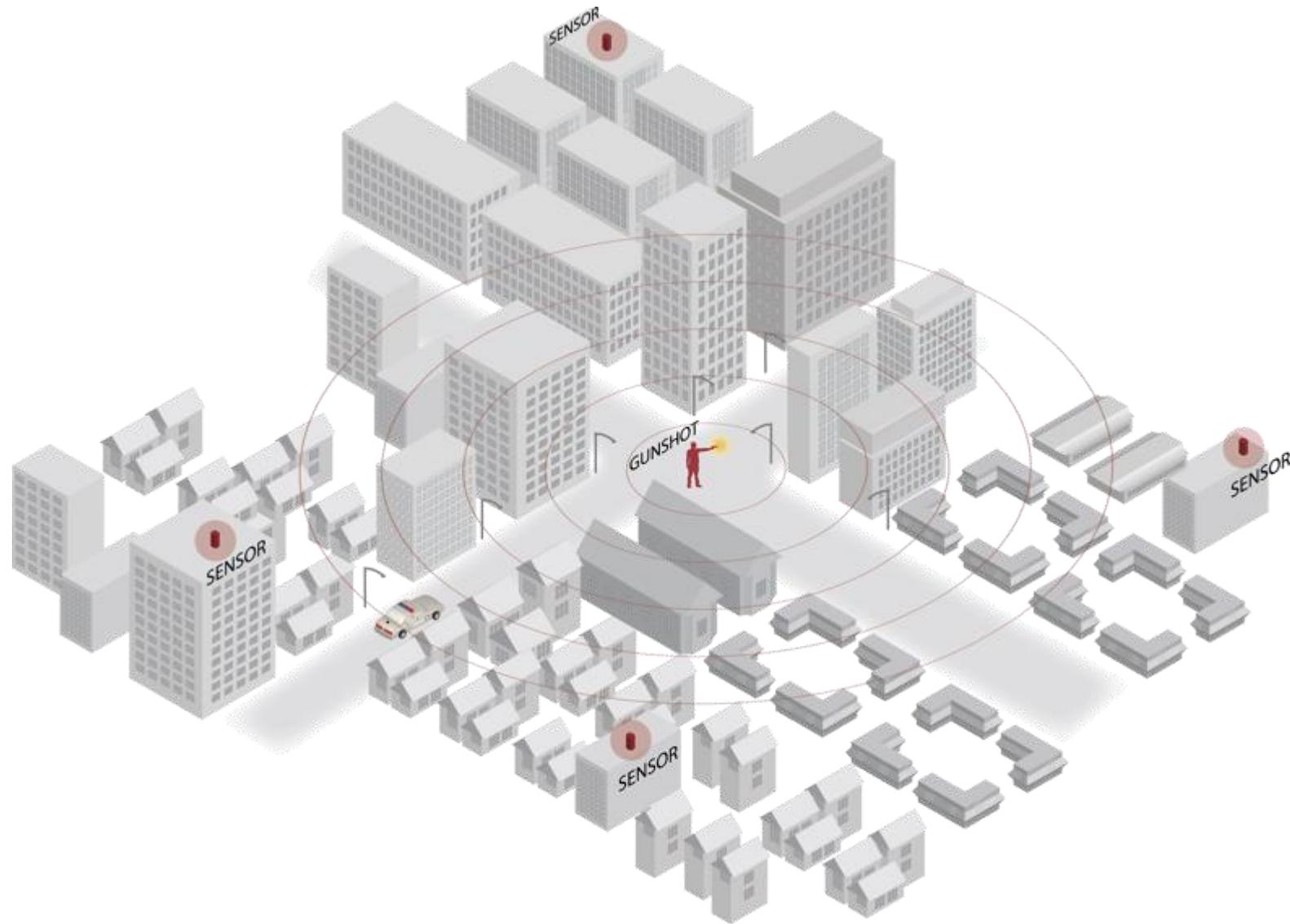
Números de Ocorrências em SP - 2016

A urbanização cria novos desafios para as cidades e a segurança pública é um deles.

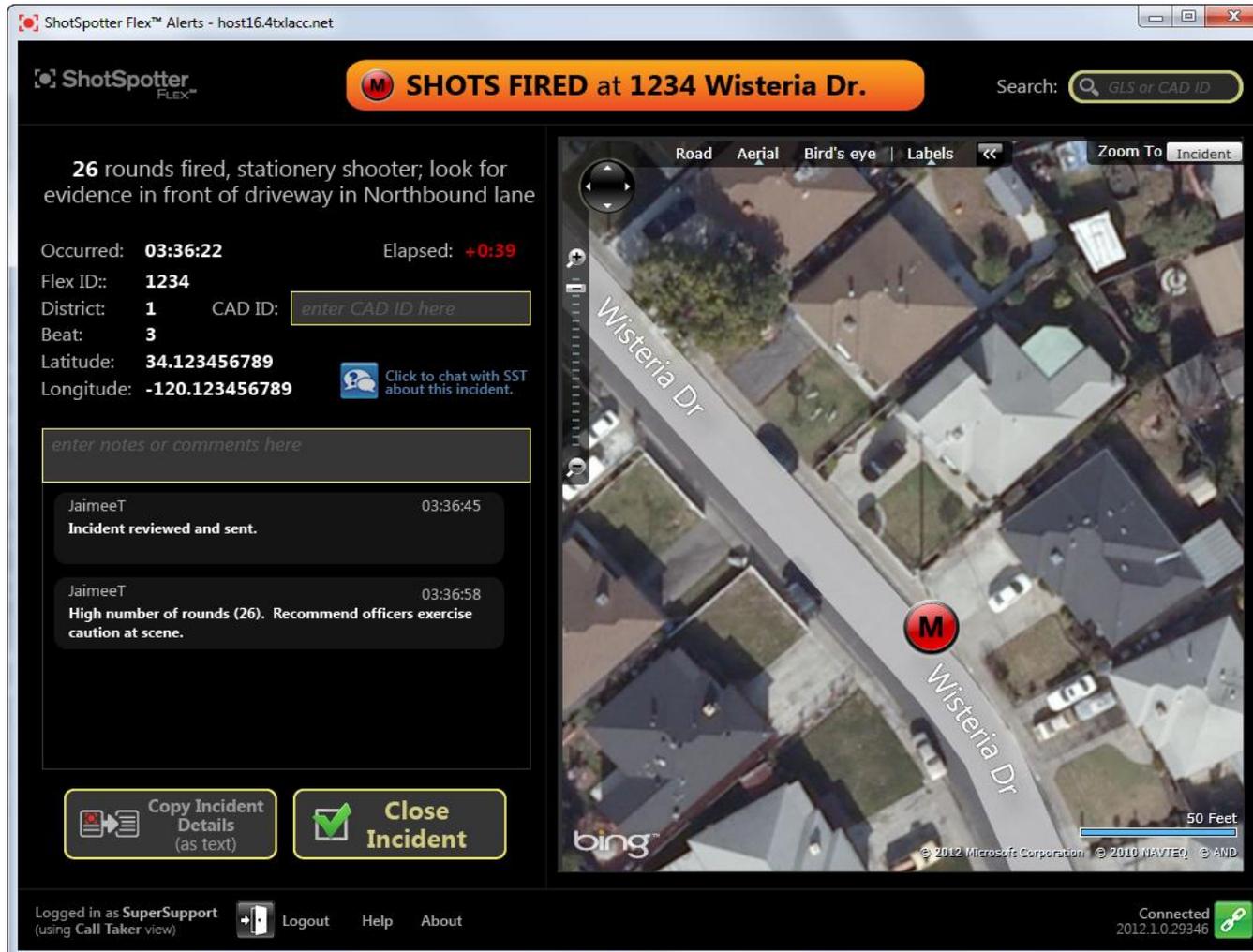
Ocorrência	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
HOMICÍDIO DOLOSO (2)	294	287	309	333	272	233	290	282	283	341	261	336	3.521
Nº DE VÍTIMAS EM HOMICÍDIO DOLOSO (3)	307	292	318	348	278	241	301	295	293	355	284	362	3.674
HOMICÍDIO DOLOSO POR ACIDENTE DE TRÂNSITO	2	2	6	3	6	1	5	4	5	7	4	6	51
Nº DE VÍTIMAS EM HOMICÍDIO DOLOSO POR ACIDENTE DE TRÂNSITO	2	2	6	3	6	1	5	4	6	7	4	7	53
HOMICÍDIO CULPOSO POR ACIDENTE DE TRÂNSITO	250	250	294	312	340	276	343	296	286	298	255	307	3.507
HOMICÍDIO CULPOSO OUTROS	14	18	20	16	14	14	13	13	19	10	15	20	186
TENTATIVA DE HOMICÍDIO	380	348	387	362	315	288	327	326	352	355	344	333	4.117
LESÃO CORPORAL SEGUIDA DE MORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	4	12
LESÃO CORPORAL DOLOSA	11.166	12.773	13.110	12.442	10.408	9.858	10.239	11.527	11.316	12.317	11.876	12.023	139.055
LESÃO CORPORAL CULPOSA POR ACIDENTE DE TRÂNSITO	7.431	7.870	8.499	8.681	8.623	8.526	8.291	8.872	8.277	8.082	7.536	7.703	98.391
LESÃO CORPORAL CULPOSA - OUTRAS	253	296	253	216	242	250	277	267	289	269	279	328	3.219
LATROCÍNIO	27	24	26	28	31	27	35	26	32	37	28	31	352
Nº DE VÍTIMAS EM LATROCÍNIO	28	24	27	31	31	27	36	27	33	38	28	31	361
ESTUPRO (4)	790	783	909	760	683	811	728	976	866	872	914	796	9.888
ROUBO - OUTROS (1)	25.640	25.643	29.407	26.778	26.690	26.576	25.932	28.451	27.631	27.787	27.052	25.763	323.350
ROUBO DE VEÍCULO	6.479	6.098	6.619	6.454	6.302	6.009	6.137	6.370	6.292	7.119	6.752	7.318	77.949
ROUBO A BANCO	9	10	9	19	14	4	14	10	11	9	14	14	137
ROUBO DE CARGA	698	643	811	777	684	785	809	917	903	865	975	1.076	9.943
FURTO - OUTROS	40.038	42.158	44.754	42.691	44.078	42.121	41.691	44.078	42.760	43.293	43.462	43.696	514.820
FURTO DE VEÍCULO	8.955	9.067	9.787	9.292	9.518	9.750	9.448	9.572	9.448	9.083	9.101	7.911	110.932

Onde podemos trazer **mais tecnologia** para ajudar a reduzir ainda mais esses números ?

Solução de detecção de disparos em tempo real



Alerta imediato com precisão de 1m de raio.



ShotSpotter Flex™ Alerts - host16.4tblacc.net

SHOTS FIRED at 1234 Wisteria Dr.

Search:

26 rounds fired, stationery shooter; look for evidence in front of driveway in Northbound lane

Occurred: **03:36:22** Elapsed: **+0:39**

Flex ID: **1234**

District: **1** CAD ID:

Beat: **3**

Latitude: **34.123456789**

Longitude: **-120.123456789**

JaimeeT 03:36:45
Incident reviewed and sent.

JaimeeT 03:36:58
High number of rounds (26). Recommend officers exercise caution at scene.

Logged in as SuperSupport (using Call Taker view) Logout Help About

Connected 2012.1.0.29346

Map view: Road Aerial Bird's eye Labels Zoom To Incident

Wisteria Dr

50 Feet

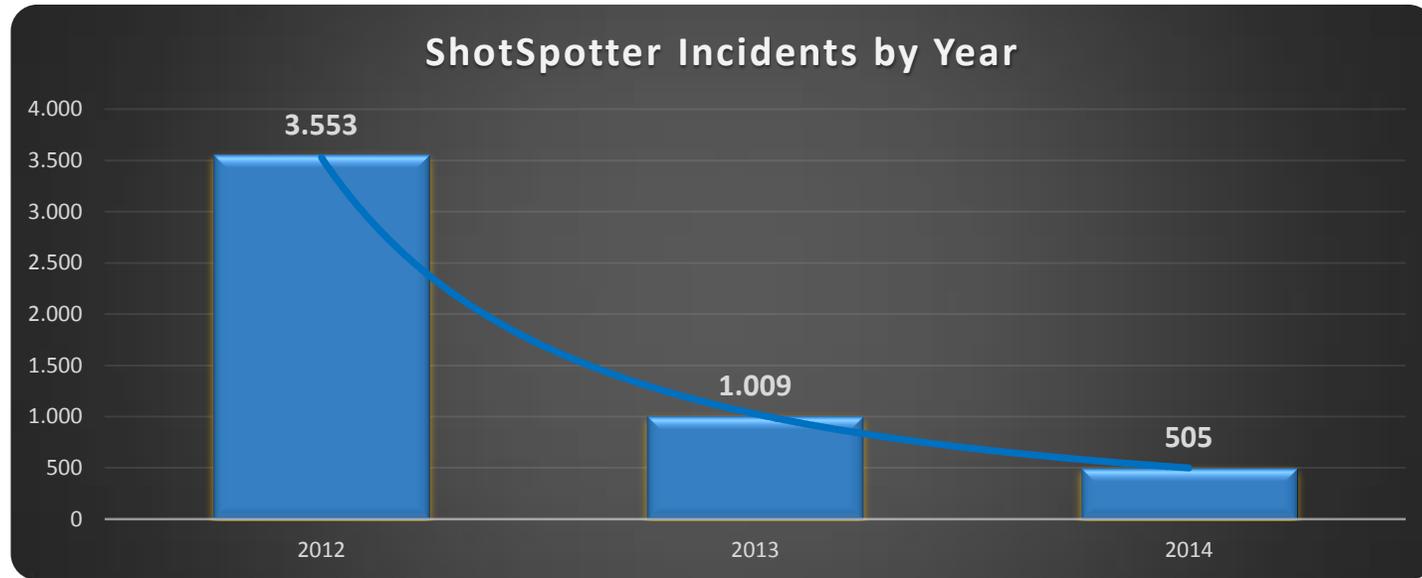
© 2012 Microsoft Corporation © 2010 NAVTEQ © AND



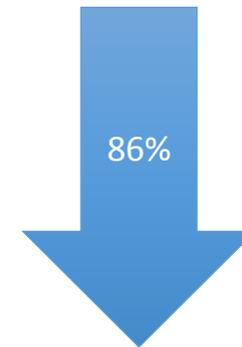
ShotSpotter Activation

Multiple Gunfire
1234 Wysteria Street
02:11 ID #12345
Probable single shooter
26 rounds fired

Resultados: Springfield, MA



Decrease in
gunfire since
2012



2014 Highlights in ShotSpotter Coverage Area Only



7

Homicides
Discovered



28

Gunshot Victims
Found



8

Firearms
Recovered



68

Incidents with
Shell Casings
Recovered



10

Arrests Made

Encontre placas, mesmo quando você não está olhando



O sistema automático de reconhecimento de placa (ALPR) automatiza a leitura e a identificação da placas, facilitando a aplicação da lei e para as organizações municipais e comerciais, permite localizar veículos de interesse e impor restrições de estacionamento.

Projetado para instalações fixas e móveis, o sistema é ideal para uma variedade de aplicativos e entidades, incluindo organizações de aplicação da lei, municipais e comerciais.

Encontre placas, mesmo quando você não está olhando



System Components

Mobile ALPR Camera(s) – Each System has 1 to 4 dual (IR and color) mobile cameras.

Mobile ALPR Processor – Each processor simultaneously supports up to 4 mobile cameras.

Brackets – A variety of camera mounting brackets for various vehicles and light-bar designs.

In-car software – PAGIS software provides the graphical user interface (GUI) and in-car application. It compares ALPR images against federal, local or customized hotlists and sends alert when a match occurs.



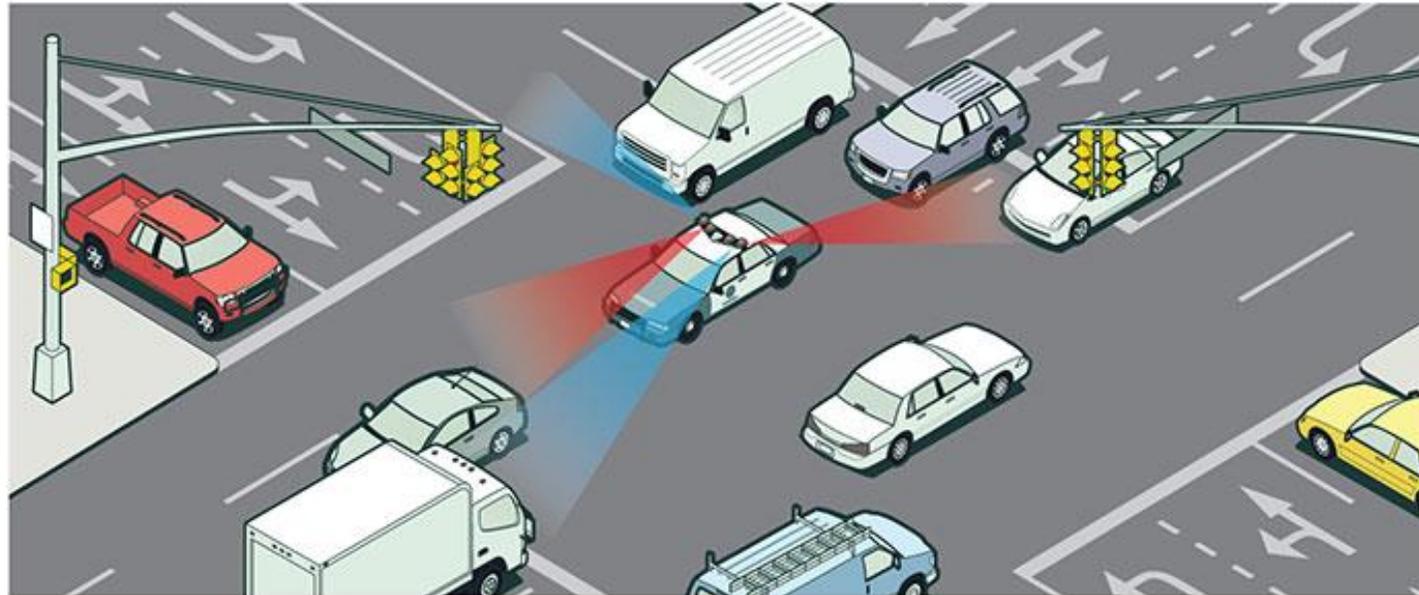
Encontre placas, mesmo quando você não está olhando



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Camera System - Traffic

Its a force multiplier: An ALPR system can scan thousands of plates in one shift depending on traffic (FEMA)



Four camera systems are ideal for heavy traffic in states with 2 plates

Accuracy on all sides: An independent study done by FEMA 3M Mobile ALPR systems a 92% aggregate accuracy score

Captures plates on vehicles traveling at high speeds

- With Traffic
- Against Traffic

Encontre placas, mesmo quando você não está olhando



Camera System - Parking

Designed for agencies dealing with a number of parking scenarios; perpendicular, angled, parallel



Applications

- On-street enforcement
- Parking Lots--airports, malls, arenas, convention centers, stadiums, hospitals, etc

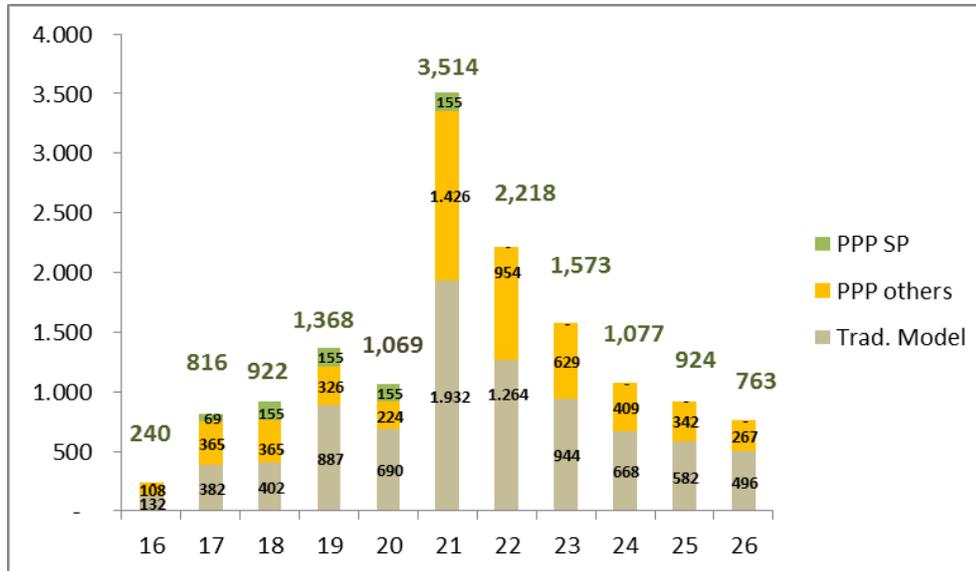
—
Calibrated specifically for customers with large amounts of perpendicular parked vehicles.

Smart Lighting

A **porta de entrada** para diversos serviços em
Smart Cities

Iluminação Pública no Brasil

Mercado (Milhões de unidades por ano)



130+ PPPs de Iluminação Pública em andamento

2016

16MM



2026

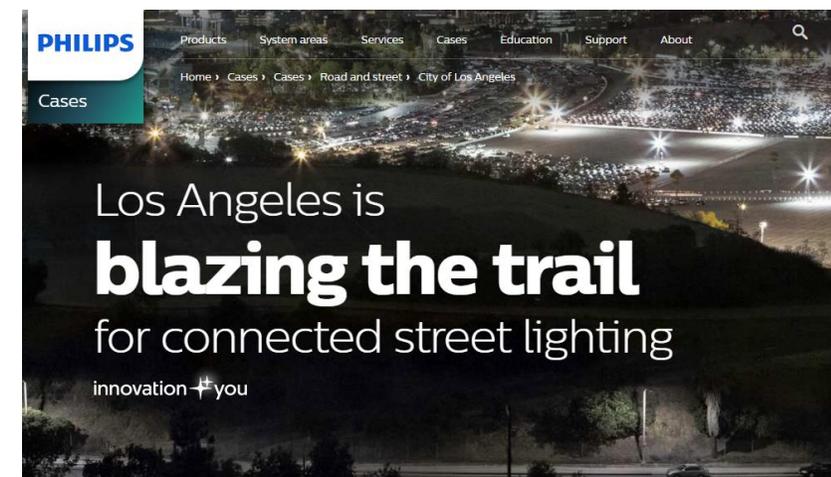
18.6MM

Forecast de conversão para LED

1.5% Led



80% Led



Source: Eletrobras (Electrical Generation, Transmission and Distribution agency)

<http://www.pppbrasil.com.br/portal/>

Um (1) Hardware com vários serviços integrados



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Smart Lighting



-   
-  
-   

Foundation for Public Wi-Fi expansion 



Smart Parking



Smart Traffic



Expanded video surveillance



Lighting Control Saves Energy – Increases Safety

Lighting control provides several major benefits for cities, shopping malls, commercial properties, and airports:

Saves Energy:

- Ensures that lights are used only when needed
- Adjusts lighting levels by time and situation
- Provides optimal lighting levels by dimming groups or individual luminaires based on motion detection

Reduces Operational Costs:

- Extends luminaire lifetime and lowers maintenance costs by dimming
- Traces luminaire failures precisely and in real-time

Increases Safety:

- Ensure streetlights are operating properly to enhance roadway safety
- Detect people and make their presence visible at night by rising luminaires to full output
- Create spaces where people feel comfortable with lighting optimized for the location



Real-Time Parking

Help enables drivers to find parking faster and easier

Help optimizes parking revenue

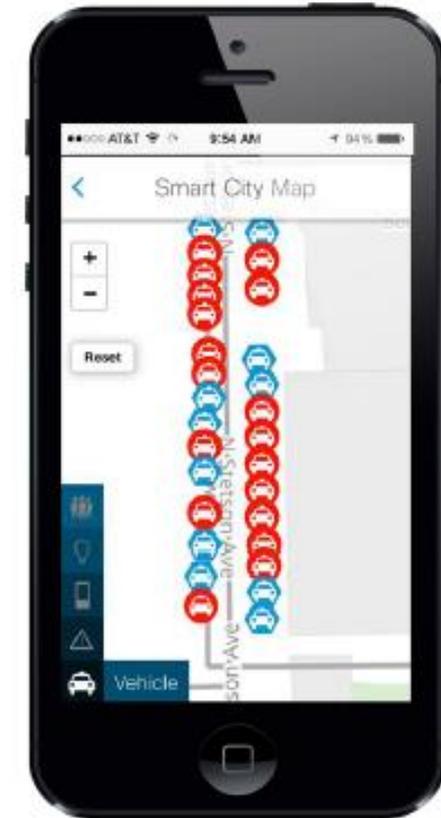
Help enhances parking enforcement by identifying parking violations

Help reduces traffic and carbon emissions



Smart Parking

Computer Vision: Smart Parking





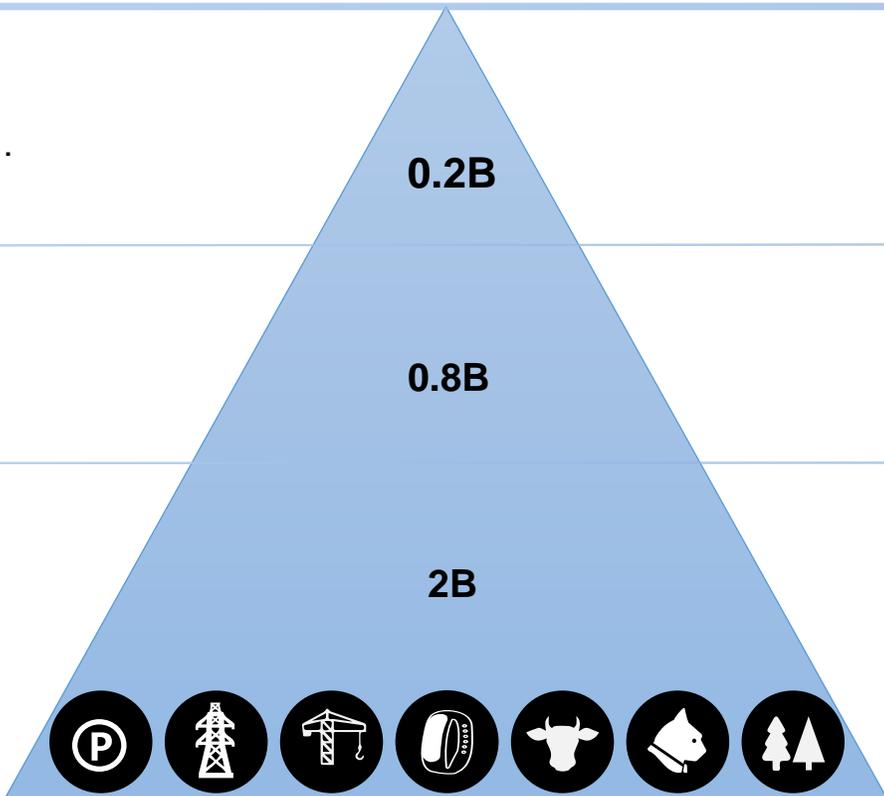
Channel 1

Channel 0

- Eliminate the need to trench for power and network access when installing outdoor cameras, driving down installation costs while enhancing situational awareness
- Transfer recorded video on edge storage devices on-demand for long-term storage
- Reduces storage consumption by only archiving video of interest

Aplicações e Tecnologias

Market Segment	Connections in 2020 (Billion)	Use Case Requirements	Wireless Technology
<ul style="list-style-type: none"> ● Surveillance Camera ● Electronic Billboards... 	0.2B	<ul style="list-style-type: none"> • >10Mbps • Cost Tolerant • Power Available 	3G/ 4G/5G
<ul style="list-style-type: none"> ● Smart Home ● PoS Terminal 	0.8B	<ul style="list-style-type: none"> • ~1Mbps • Cost sensitive • Low power consumption 	GSM/GPRS/CDMA LTE CAT-M1
<ul style="list-style-type: none"> ● Sensors, Meters ● Asset Tracking ● Smart Parking ● Smart Agriculture ... 	2B	<ul style="list-style-type: none"> • Small Packet (<100kbps) • Deep Coverage (20dB) • Low power (10 Years) • Low cost (\$5 - \$10) 	Zigbee, Bluetooth WiFi, Sigfox, LoRa NB-IoT...



Aplicações e Tecnologias



SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

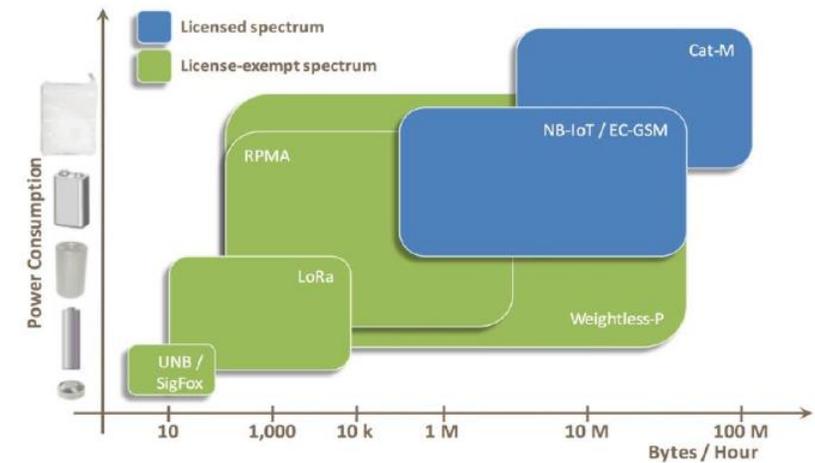
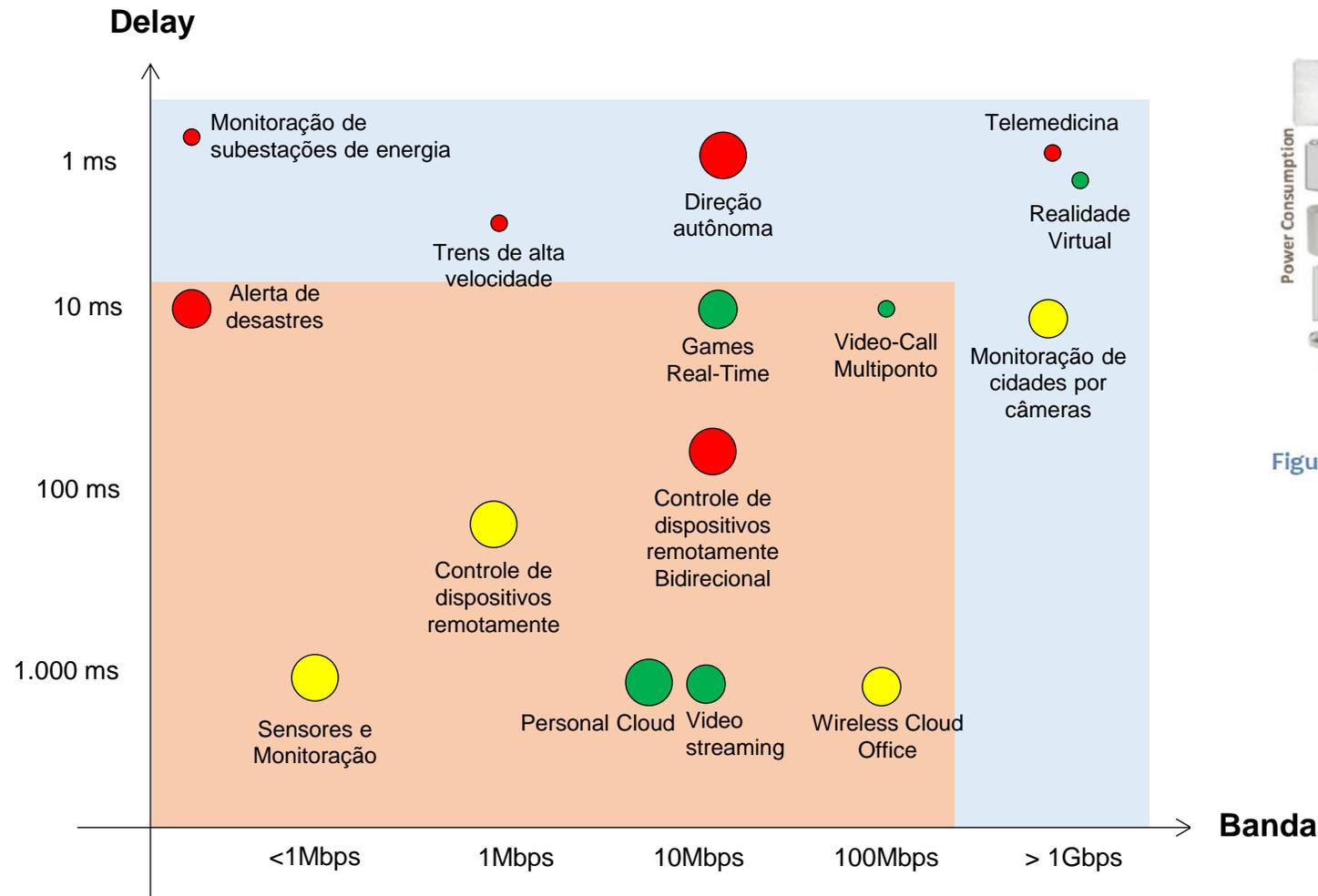


Figure 4 Information rate and power consumption performance of wide area connectivity protocols.

Dispositivos conectados



Tecnologias

2G/3G/4G

5G

Disponibilidade do serviço

Alta

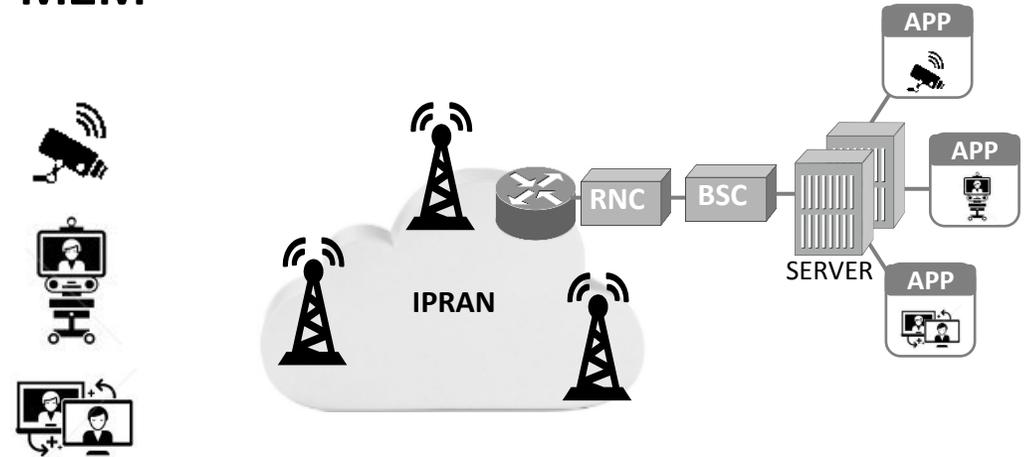
Média

Baixa

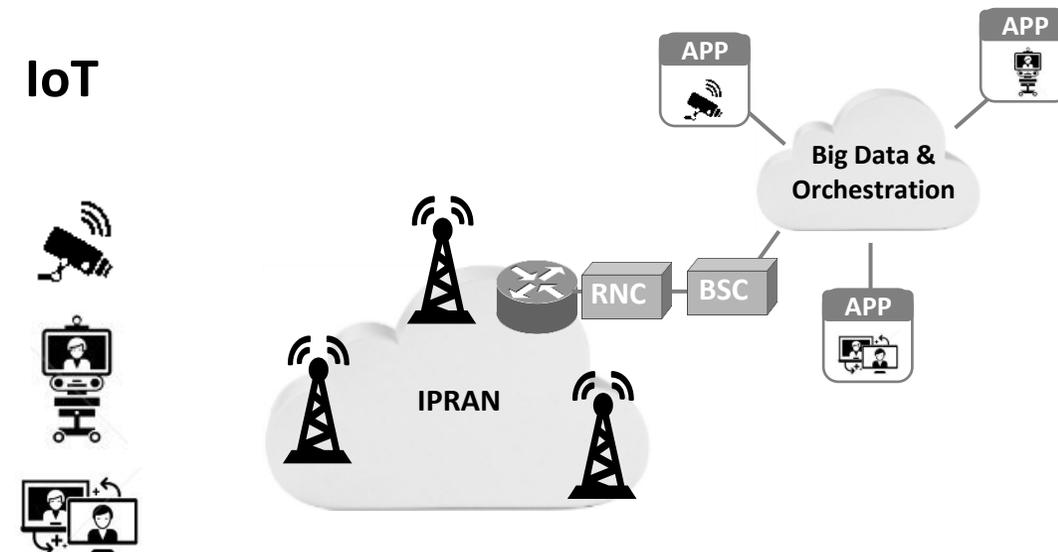
Aplicações e Tecnologias: 2G/3G

Features	2G/3G
Faixas de Frequência (BW)	<ul style="list-style-type: none">• 2G: 900MHz/1800MHz;• 3G: 850 MHz/2100MHz.
Taxa de Transmissão	2G: 100kbps 3G: 5Mbps.
Alcance	Até 15km.
Padrão	3GPP-R7.
Qtde máx nós	<ul style="list-style-type: none">• 50.000 em Idle;• 15.000 / segundo com TX.
Casos de Uso (APP)	Aplicações com alto consumo de banda, como segurança pública, Health Care e Videoconferência. Aplicações massivas não são adequadas para o 2G/3G por subutilizar recursos de rede.
Tamanho do Mercado	0,2 bilhões de conexões em 2020.
Potência de Tx PSM	<ul style="list-style-type: none">• 20 dbm a cada 40 minutos (máx.) em modo Extended DRx;• 0 dBm em modo Idle (sem tempo pré-determinado para TX).
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">• Mobilidade total;• Alta taxa de dados.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">• Custo relevante;• Bateria não duradoura;• Rede não otimizada para aplicações massivas.

M2M



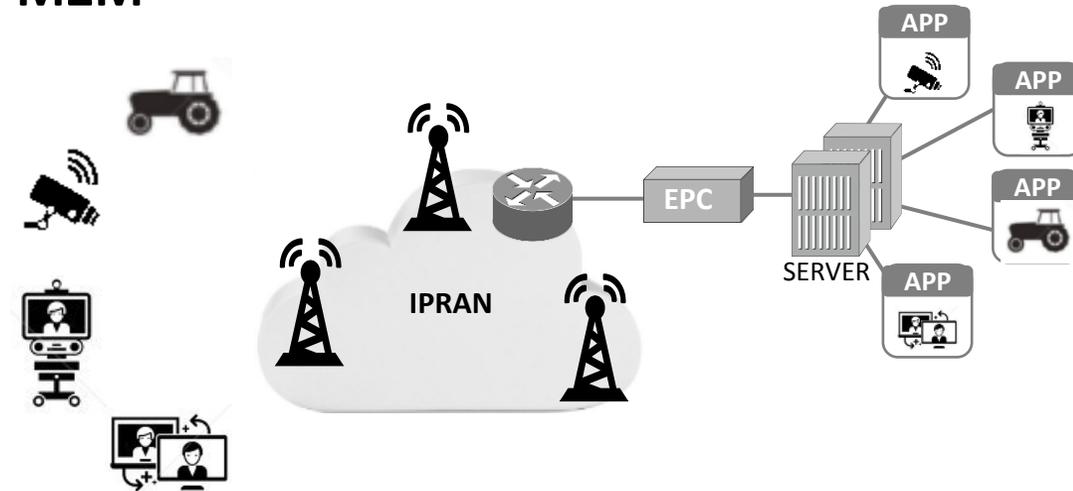
IoT



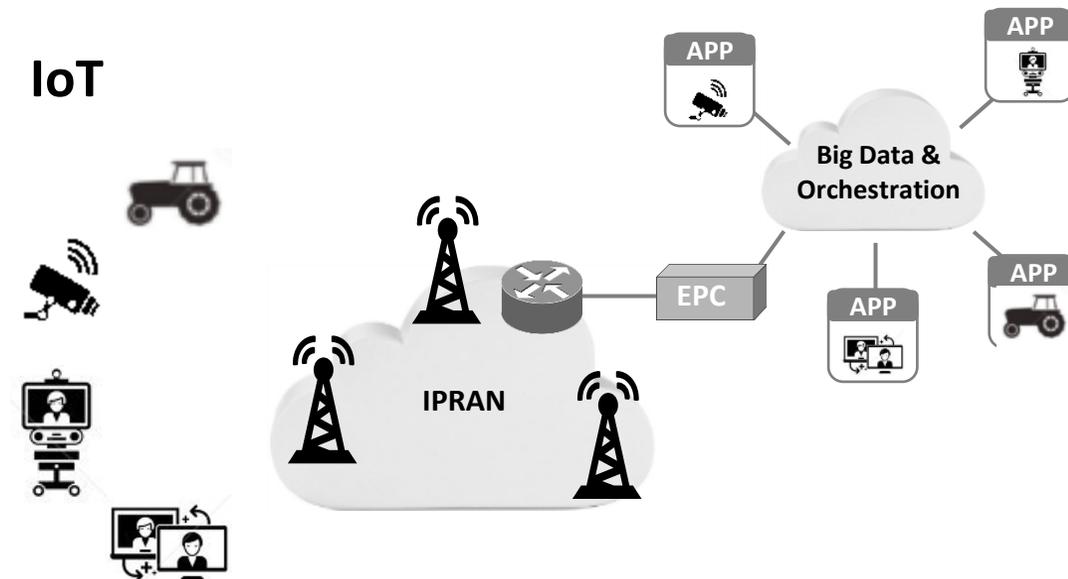
Aplicações e Tecnologias: LTE 4G

Features	LTE
Faixas de Frequência (BW)	2600MHz/700MHz/450H.
Taxa de Transmissão	DL 20-25Mbps (para canais de 20MHz).
Alcance	Até 15km.
Padrão	3GPP-R8/R9.
Casos de Uso (APP)	Aplicações com alto consumo de banda, como segurança pública, Health Care e Videoconferência. Aplicações massivas não são adequadas para o LTE por subutilizar recursos de rede. Adequado para aplicações agrícolas com 450MHz.
Tamanho do Mercado	0,2 bilhões de conexões em 2020.
Potência de Tx PSM	<ul style="list-style-type: none">• 20 dbm a cada 40 minutos (máx.) em modo Extended DRx;• 0 dBm em modo Idle (sem tempo pré-determinado para TX).
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">• Mobilidade total;• Alta taxa de dados;• Ampla cobertura para 450MHz.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">• Custo relevante;• Bateria não duradoura;• Rede não otimizada para aplicações massivas.

M2M

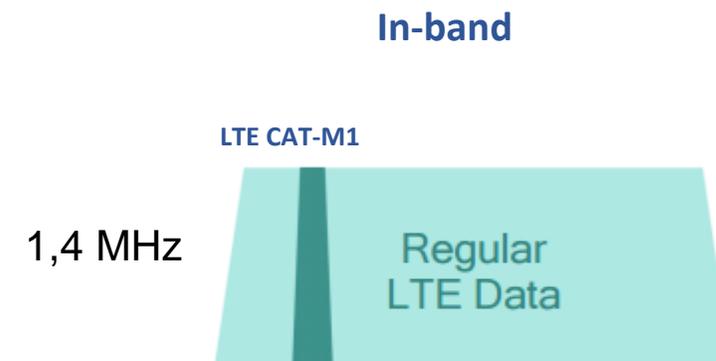


IoT



Aplicações e Tecnologias: LTE CAT-M1 (eMTC)

Features	CAT-M1
Faixas de Frequência (BW)	Trabalha in-band, em qualquer faixa licenciada do LTE. Não é banda “alien”, compartilha os mesmos recursos de rádio para sinalização e dados.
Taxa de Transmissão	<ul style="list-style-type: none">• 1Mbps DL/UL (Rede), 375kbps DL/UL (UE);• BW= 1,4 MHz(6 PRBs com 1,08MHz) => Retira 6 PRBs (Physical Resource Block) do total de PRBs. (em 20MHz temos 100 PRBs: reduz para 94PRBs).
Alcance	20-30% maior que dos móveis LTE Cat-1 e acima (sensibilidade melhora 15dB).
Padrão	3GPP- Release 13.
Qtde máx nós	Limitada pelo número de 6 PRBs por célula: TX simultânea de 6% do No. total de usuários conectados (RRC-Connected) na célula LTE em 20MHz. Se não houver TX nem RX, em torno de 3.000 por célula em RRC-Connected ou RRC-Idle.
Casos de Uso (APP)	POS e aplicações que necessitem de mobilidade(Ex: Tracking).
Tamanho do Mercado	2 Bilhões de conexões em 2020.
Potência de Tx PSM	<ul style="list-style-type: none">• 20 dbm a cada 40 minutos (máx) em modo Extended DRx;• 0 dBm em modo idle (sem tempo pré-determinado para TX).
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">• Power Saving Mode (Modos Idle e Extended DRx);• Mobilidade limitada quando não está em modo CE (Coverage Enhancement);• VoLTE over LTE cat M1;• GPS integrado.
Desvantagens	



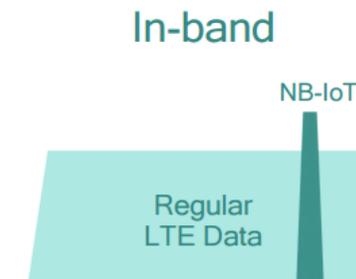
Aplicações e Tecnologias: LTE CAT-NB1 (NB-IoT)



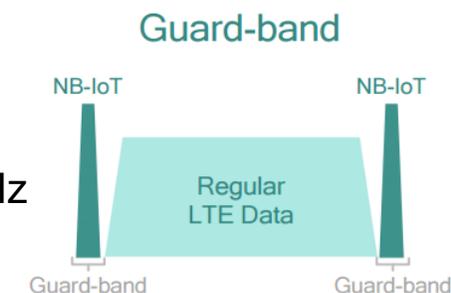
SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Features	CAT-NB1 (ou CAT-M2)
Faixas de Frequência (BW)	In-Band no LTE com 1 PRB (“alien”) ou Out of Band (entra na banda de guarda das faixas licenciadas do LTE). Também pode trabalhar standalone em faixas licenciadas do GSM que sofram refarming.
Taxa de Transmissão	<ul style="list-style-type: none"> UE: 20kpbs(DL), 60kpbs (UL) Rede: 170kpbs(DL), 250kpbs(UL); BW=180~200 KHz(1 PRB).
Alcance	20-40% maior que dos móveis LTE Cat-1 e acima (sensibilidade melhora 20dB).
Padrão	3GPP- Release 13.
Qtde máx nós	Limitada pelo número de 1 PRB por célula: TX simultânea de até 1000 usuários / segundo. Se não houver TX nem RX, em torno de 3.000 conexões por célula em RRC-Connected ou RRC-Idle.
Casos de Uso (APP)	Telemetria, smart parking, pet tracking, lixeira eletrônica, smart vending.
Tamanho do Mercado	2 Bilhões de conexões em 2020.
Potência de Tx PSM	<ul style="list-style-type: none"> 20 dbm a cada 40 minutos (máx.) em modo Extended DRx; 0 dBm em modo Idle (sem tempo pré-determinado para TX).
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> PSM (Power Saving Mode (Modos Idle e Extended DRx)); 5 a 10 anos de bateria; GPS integrado.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> Não há mobilidade em modo conectado; Não contempla Voz; Baixo throughput.

“Alien”
180 kHz
(1 PRB)



2 x 200 kHz



n x 200 kHz
Refarming
do GSM

Standalone





SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL.

Obrigado

Carlos Botelho – Gerente de Planejamento

carlotr@embratel.com.br