

SEMINÁRIO FUTURO DA **MATRIZ**
VEICULAR NO BRASIL

Eletromobilidade e
Biocombustíveis:
A combinação perfeita



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



Pioneira em soluções de energia limpa



QUEM É A BYD?

- ◆ Fundada em 1995, a BYD é a maior fabricante de baterias recarregáveis do mundo (diferentes químicas de lítio);
- ◆ 240.000 funcionários em 40 fábricas (20.000 engenheiros pesquisadores);
- ◆ Maior fabricante global de sistemas de armazenamento energia (Energy Storage System) em sistemas instalados.
- ◆ 1º - Maior fabricante mundial de ônibus e elétricos do mundo;
- ◆ Líder global na fabricação de painéis solares fotovoltaicos;
- ◆ 1º - Maior fabricante de carros elétricos e híbridos plug-in do mundo (1º Vendas Totais entre 2015 e 2018);
- ◆ 2º maior produtor mundial de componentes celulares/tablets/laptops;
- ◆ Reconhecimento e prêmios internacionais.



Changfu Wang, CEO BYD
Warren Buffet



Changfu Wang
Lifetime Achievement





Timeline BYD (Build Your Dream)

BYD fundada

Investimento Warren Buffet

Berkshire Hathaway compra 10% da BYD. Após 10 anos (2008-2018), o investimento na BYD foi um dos mais rentáveis da vida de Warren Buffet.

Primeiro ônibus elétrico em massa do mundo

BYD lançou o primeiro ônibus 100% elétrico do mundo em operação comercial, reduzindo emissões de poluentes nas grandes cidades Chinesas

SkyRail & Skyshuttle

BYD revela seu primeiro SkyRail após investimentos de quase US\$ 1 bilhão em P&D

1995

2000

2008

2011

2016

2015-2018

Revolução dos celulares/ Smartphones

Integração vertical da BYD permitiu a produção de celulares 90% mais baratos do que os existentes a época.

Primeiro carro Híbrido plug-in do mundo

BYD lança o primeiro híbrido plug-in do mundo, três anos antes do Prius Plugin e Chevy Volt, levando a BYD a ser a maior marca de veículos privados da China

#1 Tetra campeã mundial na fabricação e vendas de Veículos Elétricos

Pelo quarto ano consecutivo (2015, 2016, 2017 e 2018) a BYD termina o ano como a maior fabricante de veículos elétricos do mundo (leves e ônibus)



Movida pela Inovação e pela Proteção do Meio Ambiente

Bloomberg

Top 10 empresas mais Inovadoras de 2010

FORTUNE – Change the World

100 Empresas que estão mudando o mundo
BYD na 15ª posição

The 25 Most Innovative Companies 2010

No. 1 Apple	No. 2 Google	No. 3 Microsoft	No. 4 IBM	No. 5 Toyota Motor	No. 6 Amazon.com	No. 7 LG Electronics
No. 8 BYD	No. 9 General Electric	No. 10 Sony	No. 11 Samsung Electronics	No. 12 Intel	No. 13 Ford Motor	No. 14 RIM
No. 15 Volkswagen	No. 16 Hewlett- Packard	No. 17 Tata Group	No. 18 BMW	No. 19 Coca-Cola	No. 20 Nintendo	No. 21 Wal- Mart Stores
No. 22 Hyundai Motor	No. 23 Nokia	No. 24 Virgin Group	No. 25 Procter & Gamble	Bloomberg Business Week's Most Innovative Companies special report is based on data from longtime partner Boston Consulting Group (BCG)		

A PIONEER IN PROVIDING
A ZERO EMISSION **ENERGY ECOSYSTEM**
FROM **POWER GENERATION** TO
STORAGE TO **USAGE**





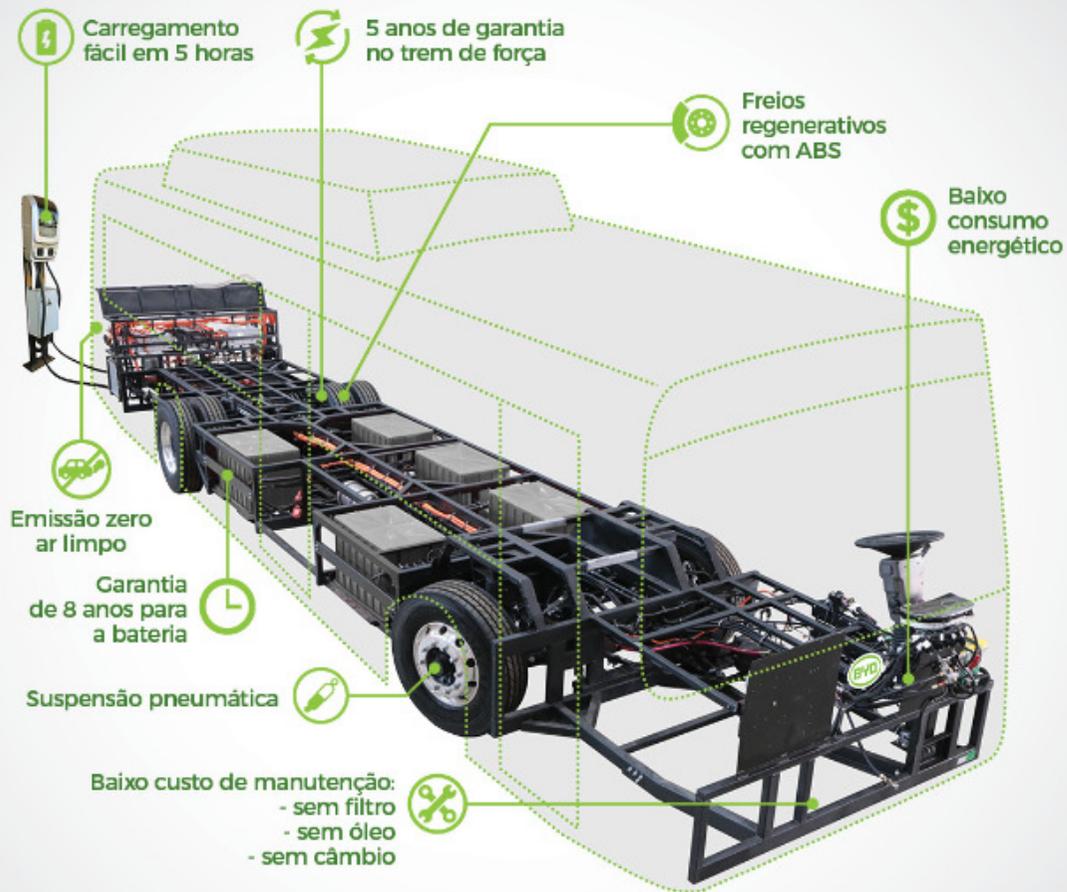
BYD Brasil

- ✓ **2014:** BYD anuncia sua vinda para Campinas-SP
- ✓ **2015:** Unidade de P&D para **veículos elétricos**
- ✓ **2016:** Montagem do chassis e pacotes de baterias recarregáveis.
- ✓ **2017:** Fábrica para montagem de painéis solares fotovoltaicos.
- ✓ **2019:** Fábrica de baterias
- ✓ **2020/2022:** Fabricação de células para baterias e painéis solares



TRANSPORTE PÚBLICO SEM POLUIÇÃO

CHASSIS DE ÔNIBUS 100% ELÉTRICO BYD



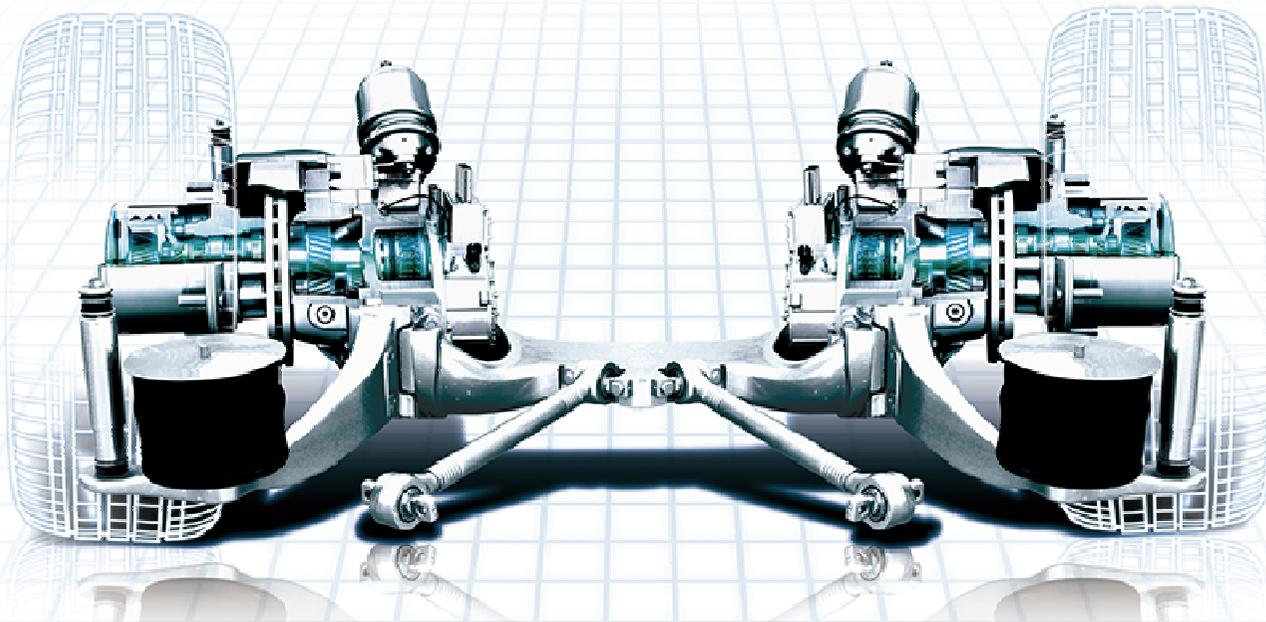
Algumas vantagens:

- Emissão Zero de poluentes locais.
- Redução de ruídos.
- Menor consumo energético (entre 65% a 80% de economia).
- Redução de 86% GEE na realidade Brasileira (energia da rede no Brasil).
- Possibilidade de recarga por energia solar fotovoltaica.
- Carregamento fácil e baixo impacto na rede (recarga noturna).
- Menor custo de manutenção nos ônibus.
- Estabilizar pressão por aumento de tarifas



AVANÇOS TECNOLÓGICOS NO SISTEMA DE TRACÇÃO ELÉTRICO

1. Bateria + BMS (maior durabilidade das baterias)
2. Freios Regenerativos (maior eficiência)
3. Motores na Roda (economia manutenção)



Eixo traseiro integrado a motores embutidos nas rodas e sistema de frenagem regenerativa.



CARREGAMENTO FÁCIL

Soluções integradas de recarga dos veículos elétricos.

É um sistema de carregamento interno ao veículo, com carga de 80KW.

Para o eBUS-12, são necessárias 4 horas para carregar a bateria de 0 a 100%.

Esse equipamento tem uma função de carregamento duplo "V2V", "V2G" and "G2V", que significa poder usar a bateria como gerador em caso de faltar energia na rede, por exemplo.



Carregador Interno



Dois Conectores



Estação de Carga

Vehicle to grid



Vehicle to vehicle



Vehicle to load



Conector



Charging Service Integrado

CHARGING
SERVICE
BYD



Real Case – Itajaí Campinas





O QUE MUDOU?

PORQUE OS ELÉTRICOS ESTÃO VIRANDO UMA REALIDADE?



A BATERIA DE FERRO-LÍTIO

E outras químicas (NCA, NMC, etc)

Densidade energética suficiente para operações de veículos pesados



Vida útil e Sustentabilidade das baterias de ferro (LFP - LiFeO4)

Alta vida útil

Retem capacidades acima de **70%** após **10,000** charging cycles (20 anos)

Baterias LFP passaram nos mais duros testes para garantir sua segurança. Não explodem e somente pegariam fogo com mais de 500 a 600°.

Segura e confiável



Flames



Short Circuit



Prodding



Striking



Extreme Heat



Extrusion

Sustentabilidade

Aplicações das baterias numa segunda aplicação.

Passível de reciclagem total após seus Segundo uso.

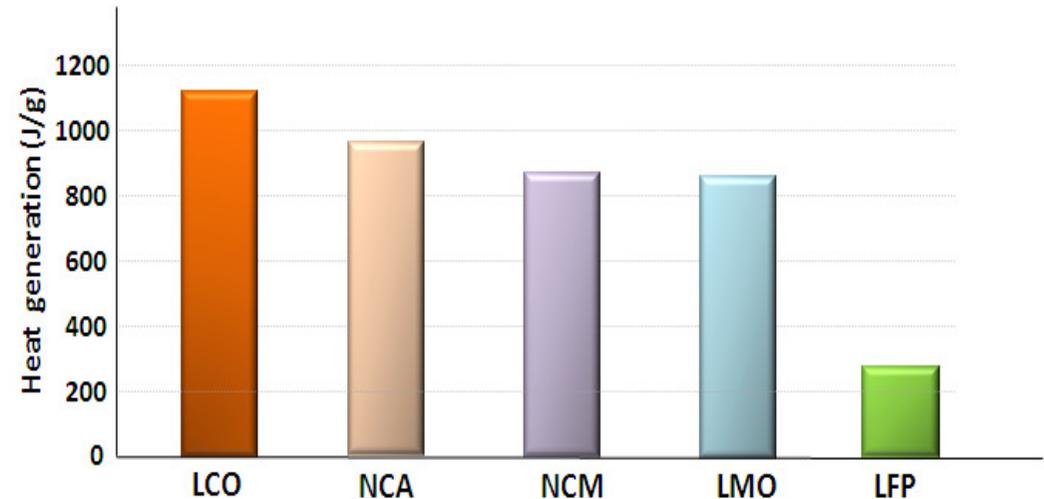
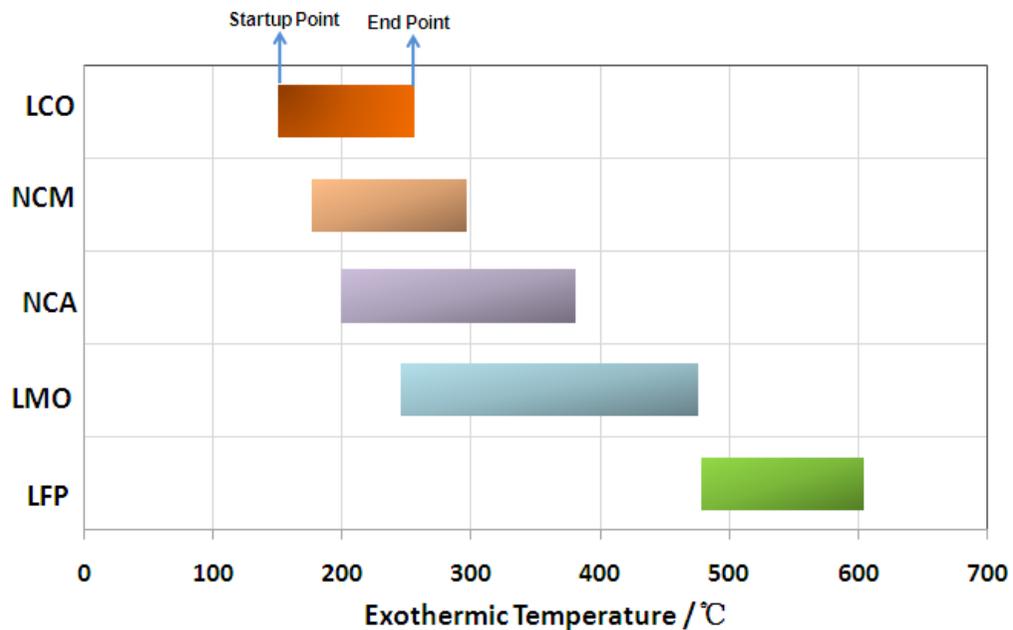
Não usa cobalto em sua composição



Segurança muito superior da bateria de ferro (LiFeO4)



**Estabilidade
térmica e maior
segurança**

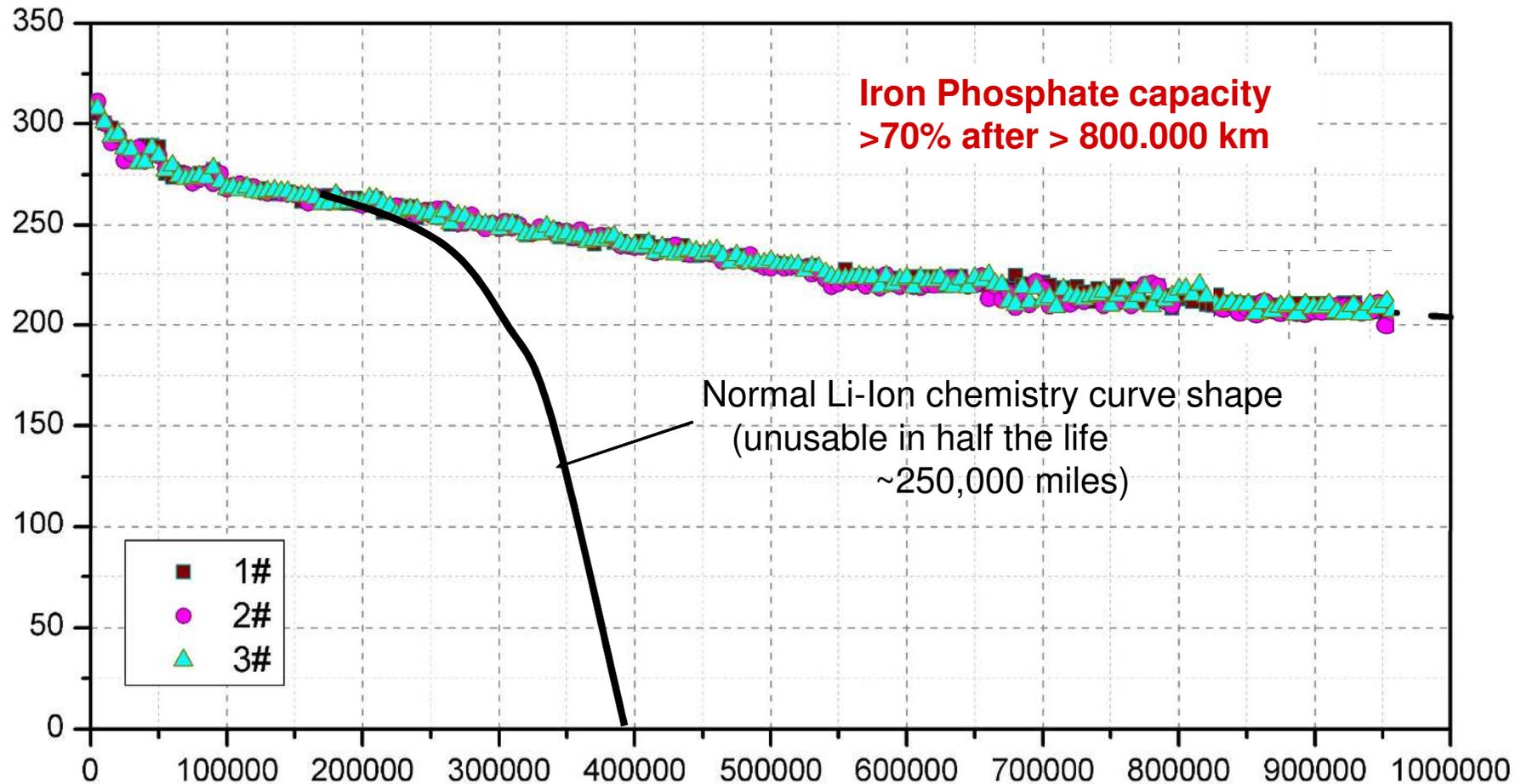


Heat Volume Release

- ✓ Temperatura de decomposição alta & baixo volume com calor.
- ✓ Não solta O₂ causando combustão espontânea



Vida útil das novas químicas (LFP) Case de taxis BYD em Shenzhen

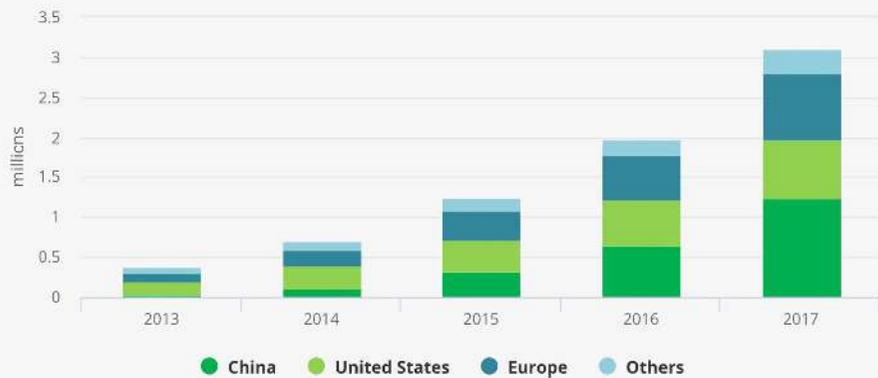




Projeção de crescimento de veículos elétricos em 2025 e 2040

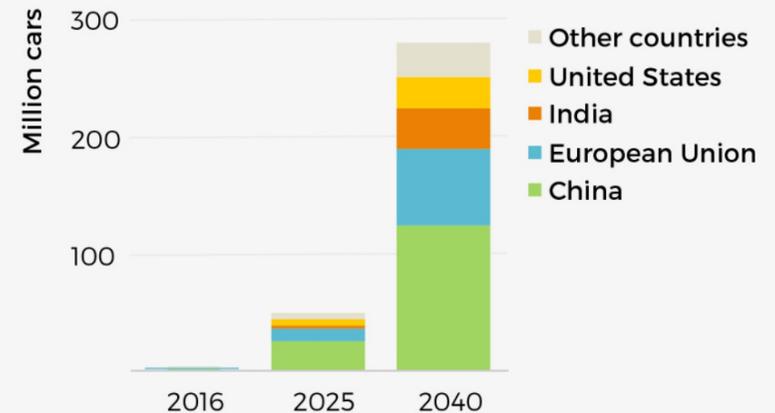


Number of electric cars in circulation
Global EV Outlook 2018



Global EV Outlook 2018

Electric car fleet, 2016-2040
World Energy Outlook 2017



World Energy Outlook 2017



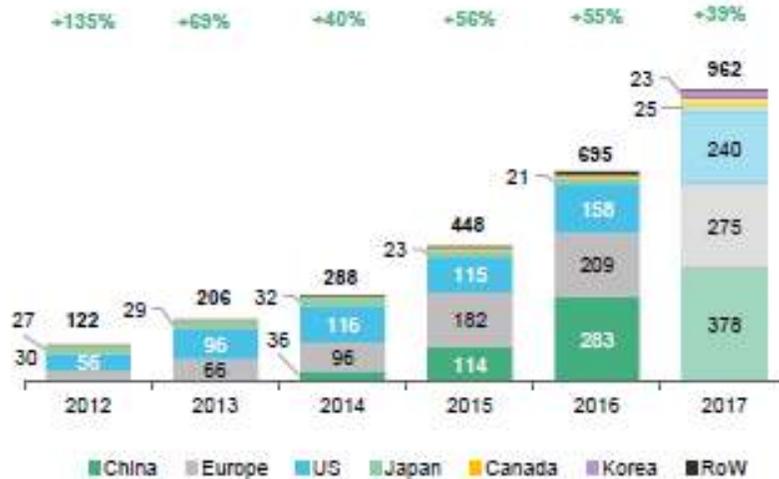
Crecimiento mercado global de eléctricos



Bloomberg
NEW ENERGY FINANCE

Q1 2017 GLOBAL ELECTRIFIED TRANSPORT MARKET OUTLOOK

Figure 1: Global EV sales, 2012 – 2017e (thousand units)

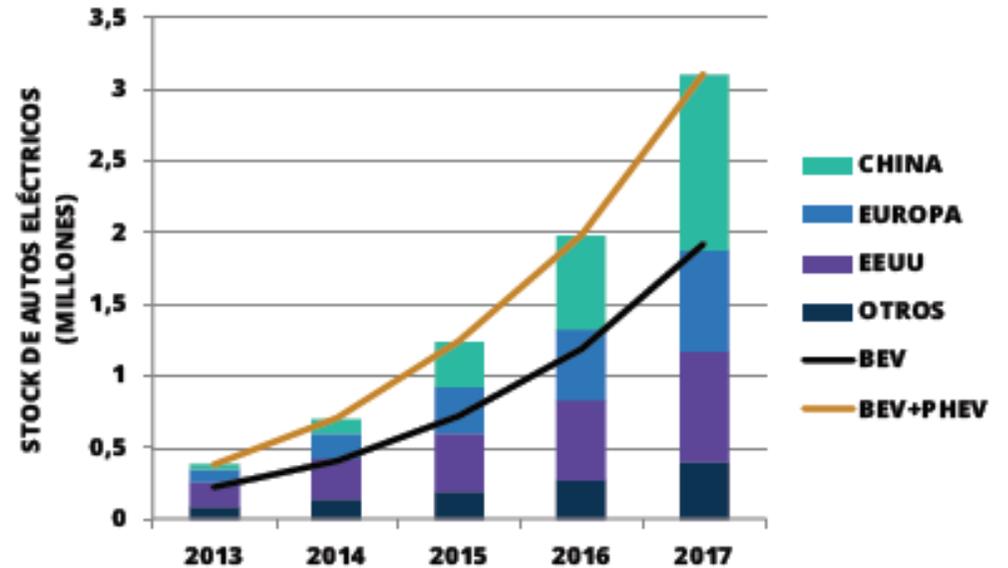


Source: Bloomberg New Energy Finance Click [here](#) for underlying data.



FIGURA 1: STOCK GLOBAL DE AUTOS ELÉCTRICOS

Fuente: International Energy Agency (IEA), Global EV Outlook 2018. Notas: BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid electric vehicle



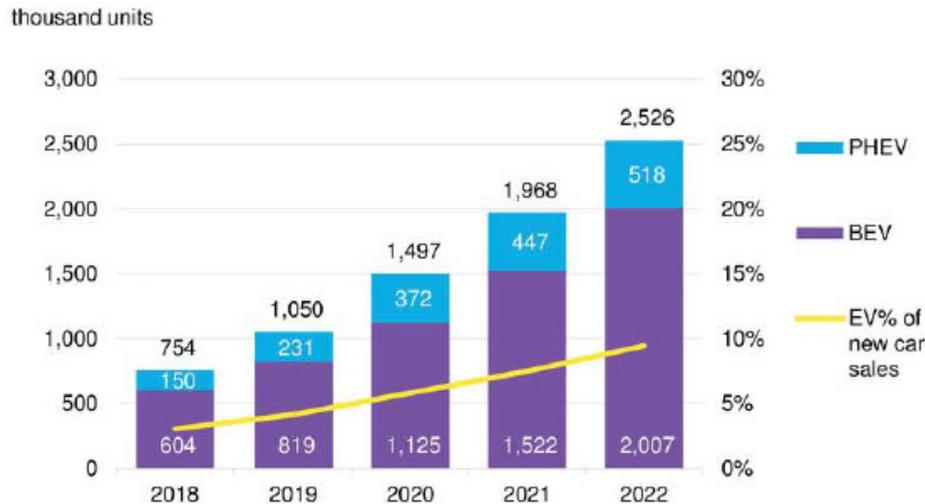
Estoque Global de elétricos



China: New Energy Vehicles



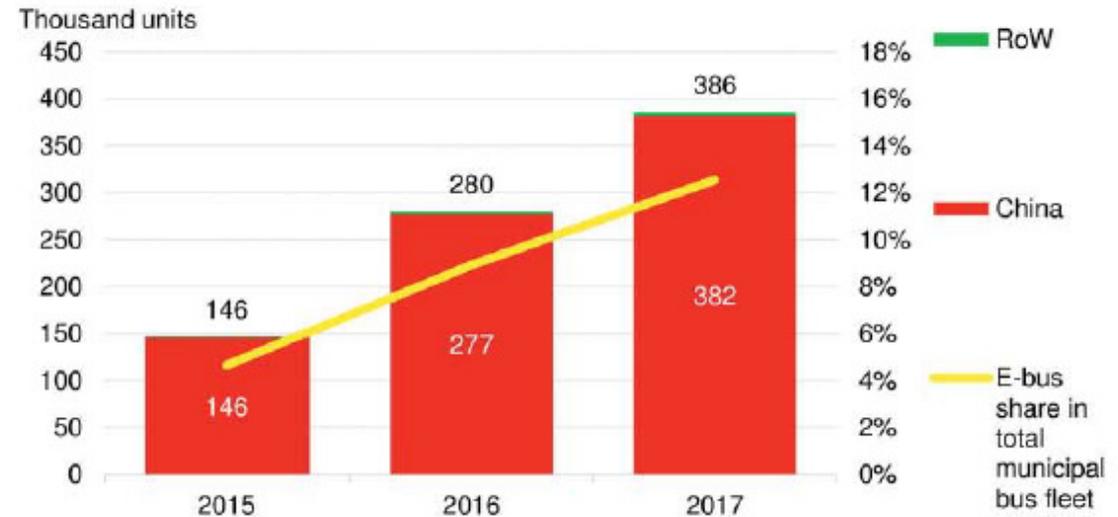
Figure 37: China short term passenger EV sales forecast by powertrain



Source: Bloomberg New Energy Finance. Excludes commercial vehicles

The increase from our previous forecast is based on the following three main factors:

Figure 21: Global fleet of e-buses



Source: Bloomberg New Energy Finance. OFweek, European Alternative Fuels Observatory Alternative Fuels Data Center Bloomberg Intelligence Note: Excludes trolley buses.



Market Share Carros:

2017: 1% - 3,3%
 2018: 8% (atingiu 7,7%)
 Meta 2025: 20%

Market Share: Ônibus

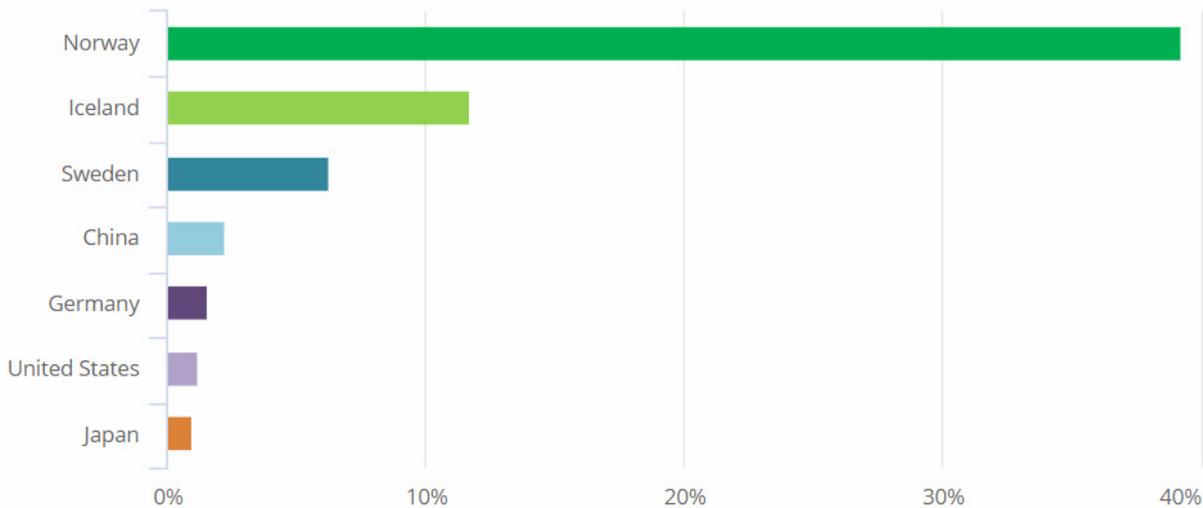
2016: 5%
 2017: 12%
 Meta 2020: Todo transporte publico eletrificado



Participação dos Veículos Elétricos Puros (BEV) em alguns mercados e Previsões de futuro



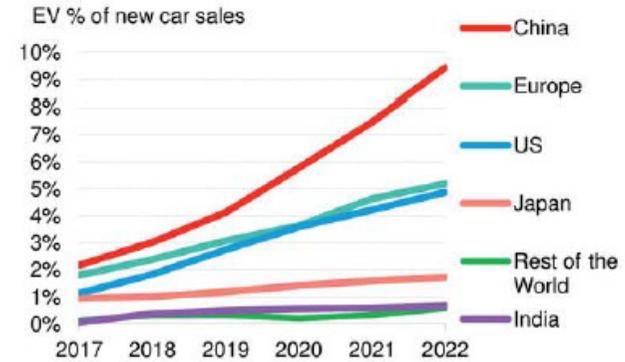
Electric car market share, 2017



© OECD/IEA

Global EV Outlook 2018

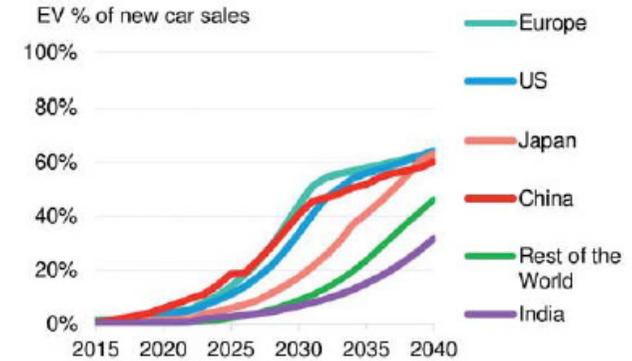
Figure 5: Short-term passenger EV sales penetration by region



Source: Bloomberg New Energy Finance



Figure 6: Long-term passenger EV sales penetration in main EV markets



A hand holding a black smartphone in the foreground, with a cobblestone street and buildings in the background. The phone screen shows a street view. Overlaid on the image is text in white and yellow. The text includes: 'Cidade Inteligente' (white), 'Conectada' (yellow), 'IoT & Big Data' (white), 'Poluição Urbana' (yellow), 'Ruídos' (white), 'Aumento custos da energia' (yellow), 'Energia Limpa renovável' (white), 'Qualidade de vida' (yellow), and 'Resiliência' (white).

Cidade Inteligente

Conectada

IoT & Big Data

Poluição Urbana

Ruídos

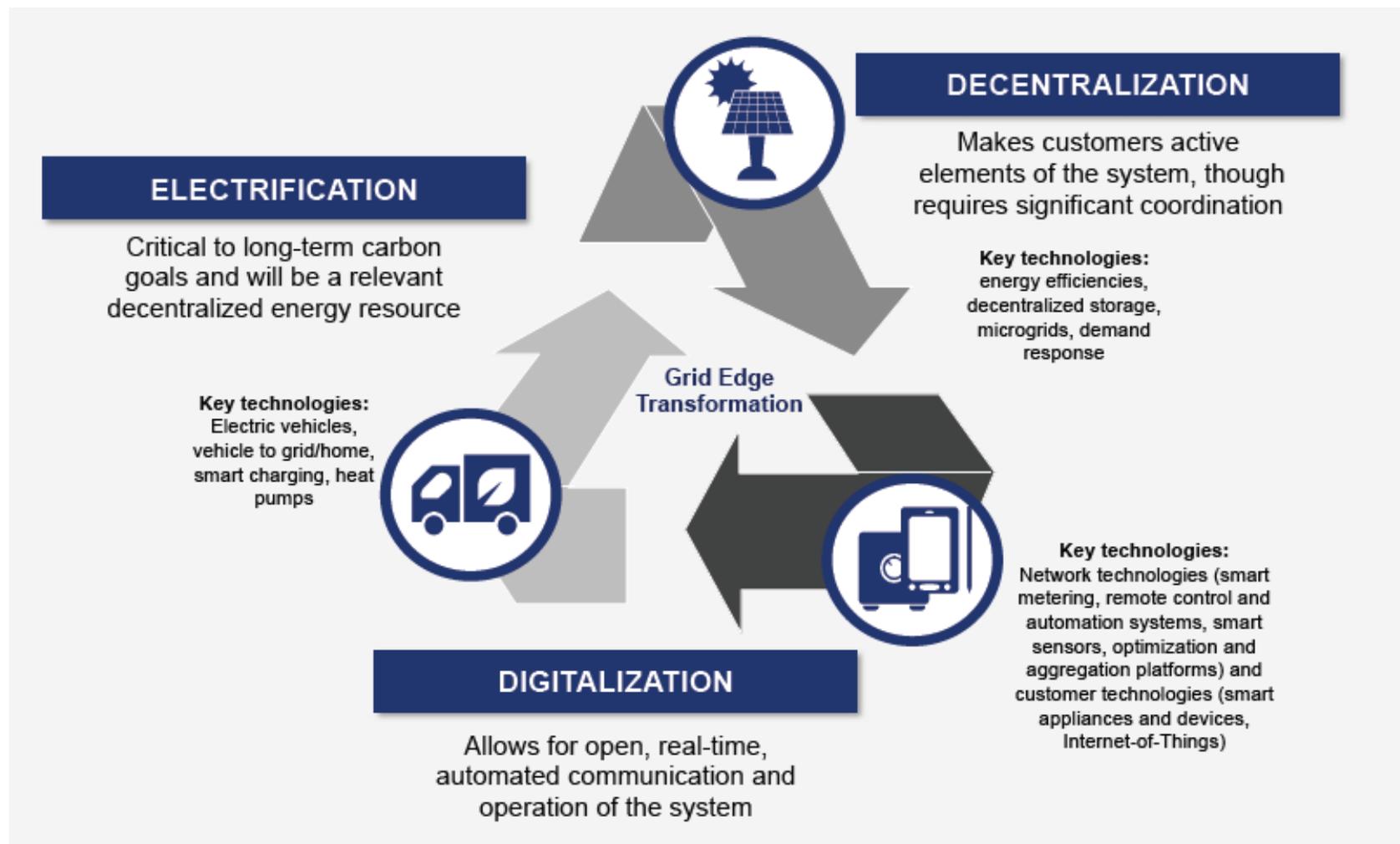
Aumento custos da energia

Energia Limpa renovável

Qualidade de vida

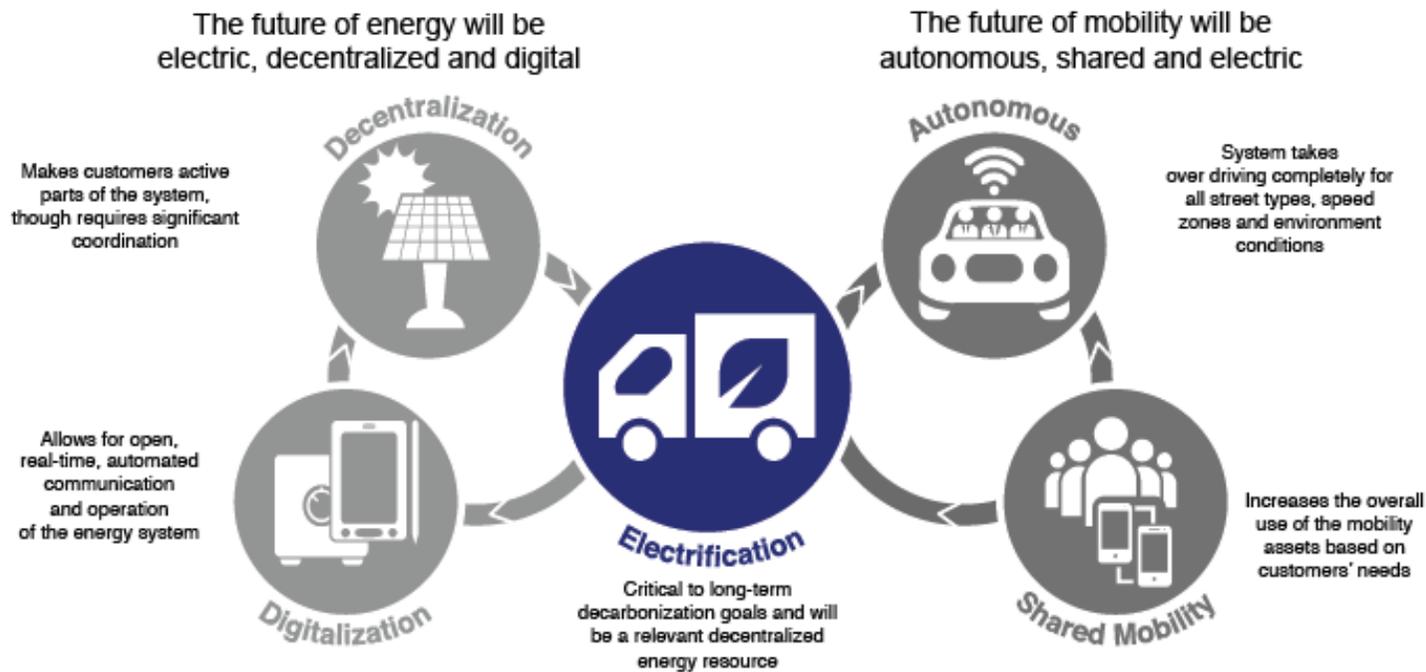
Resiliência

Tendências Globais para Rede Inteligente





Transformação conjunta dos setores Automotivos e Energia



Electric Vehicles for Smarter Cities: The Future of Energy and Mobility

Electric Vehicles for Smarter Cities:
The Future of Energy and Mobility



INOVAÇÃO

Startups



A INDUSTRIA AUTOMOTIVA 4.0

BYD Xian



Liderança dos municípios (Cidades)

WHITE PAPER

MARCH 2017

ELECTRIC VEHICLE CAPITALS OF THE WORLD

DEMONSTRATING THE PATH TO ELECTRIC DRIVE

Dale Hall, Marissa Moultak, Nic Lutsey



www.theicct.org
communications@theicct.org

BEIJING | BERLIN | BRUSSELS | SAN FRANCISCO | WASHINGTON

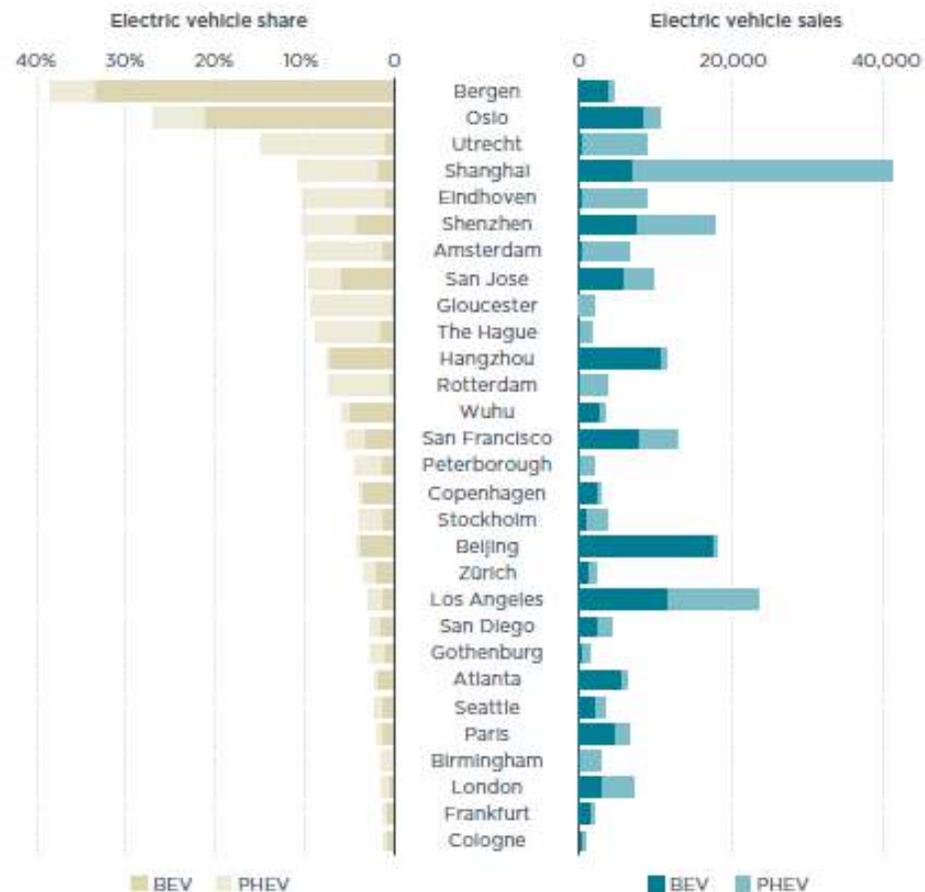


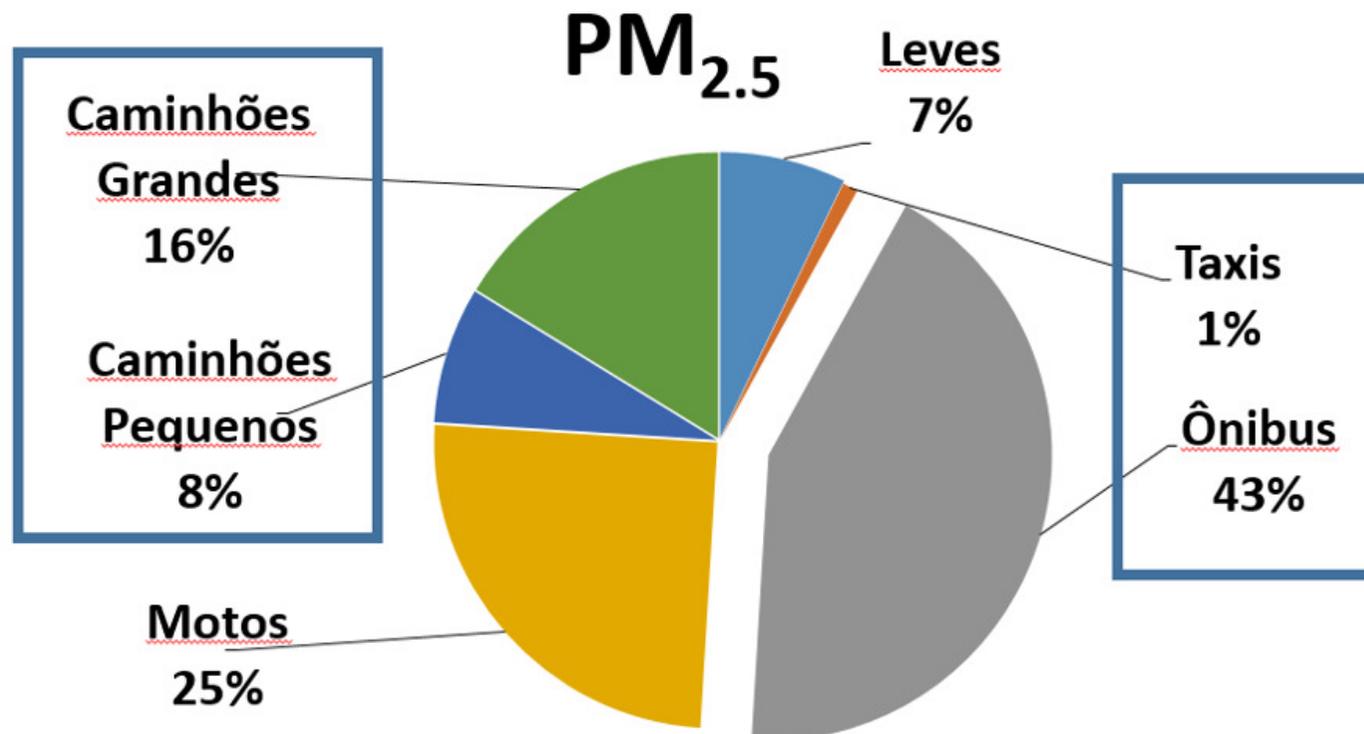
Figure A1. Electric vehicle sales share (left) and sales volumes (right) for 2015 (new vehicle registration data from IHS Markit and IHS Automotive).



POR ONDE COMEÇAR?



EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO NAS GRANDES CIDADES DA AMÉRICA LATINA (PM_{2.5})



Fonte: [Clean Air Institute](#) for Latin America (fundado pelo Banco Mundial)



SÉRIE RELATÓRIOS

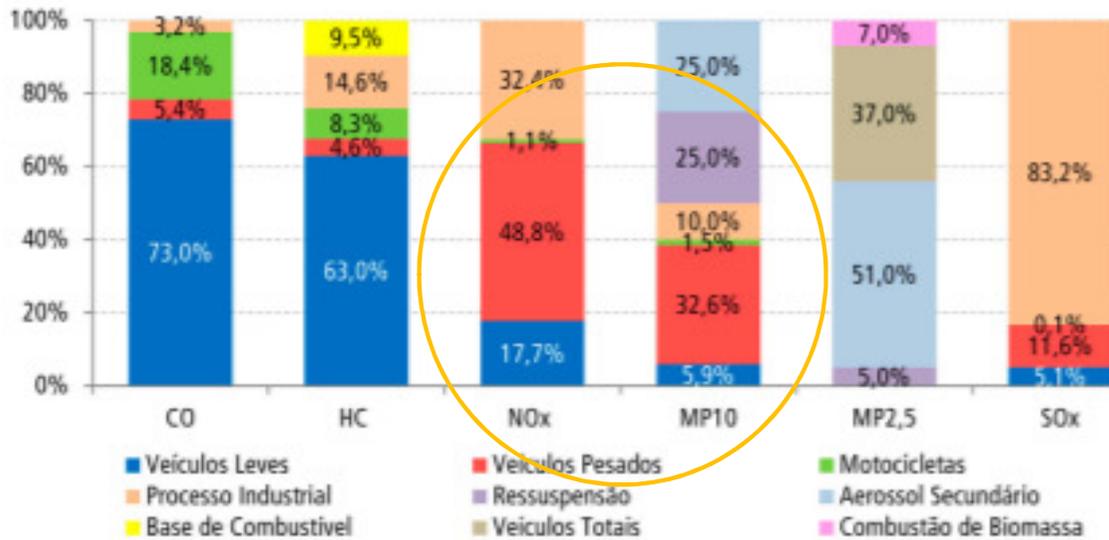
QUALIDADE DO AR NO ESTADO DE SÃO PAULO

2 0 1 6

QUALIDADE DO AR
NO ESTADO DE SÃO PAULO

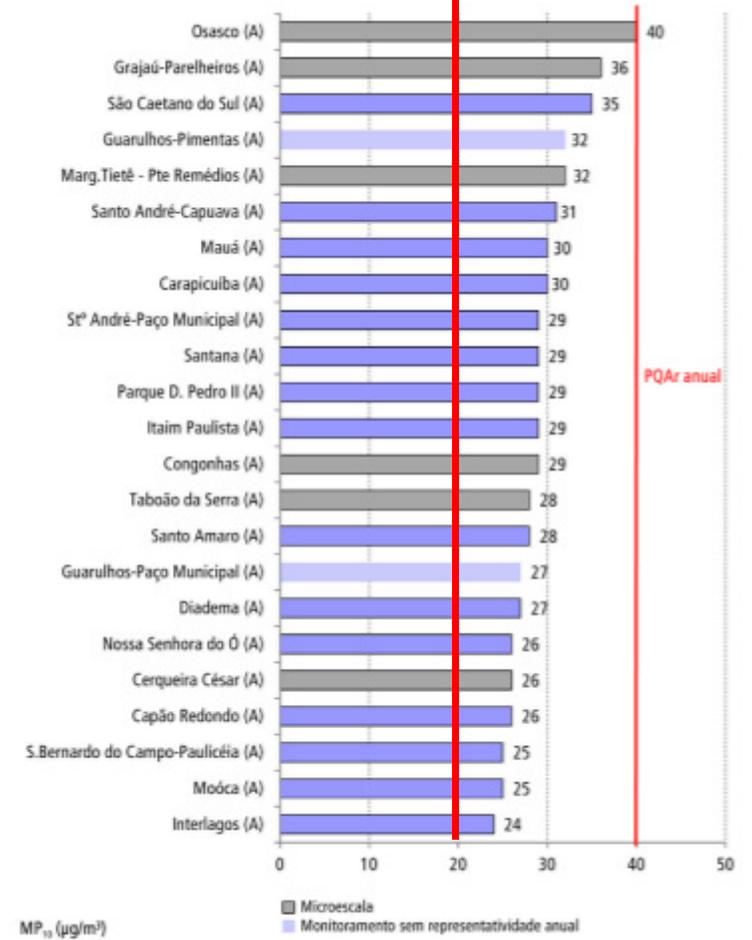
2 0 1 6

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO • SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB • COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



PADRÃO OMS

Gráfico 9 – MP₁₀ – Classificação das concentrações médias anuais – RMSp – 2016.

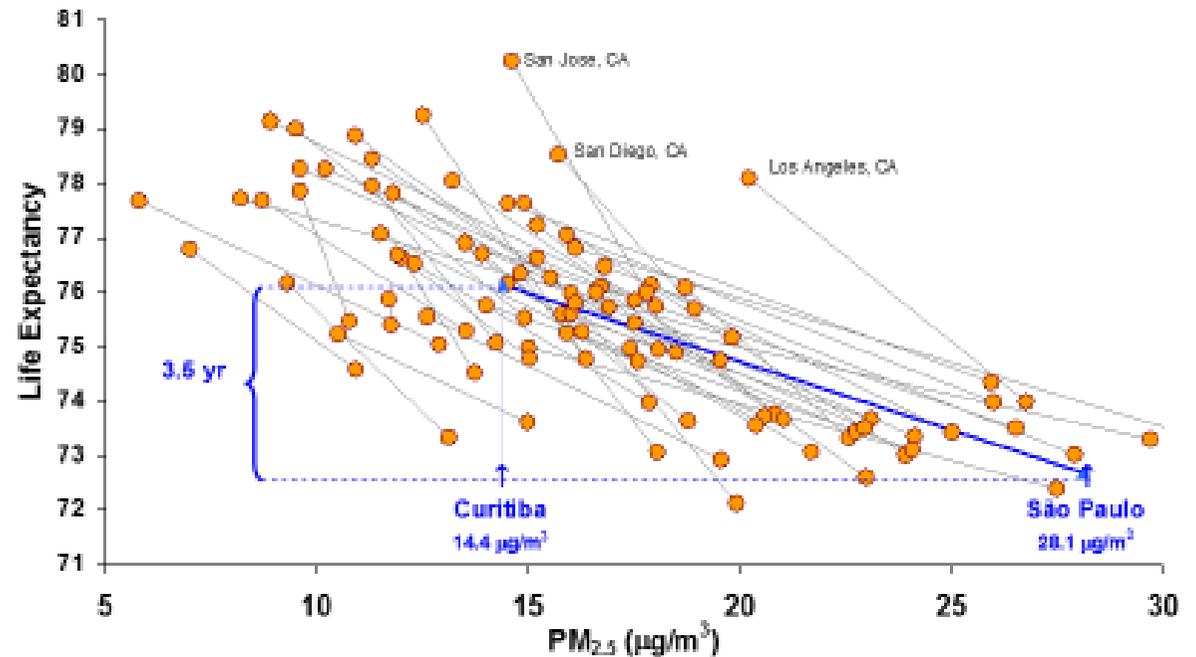
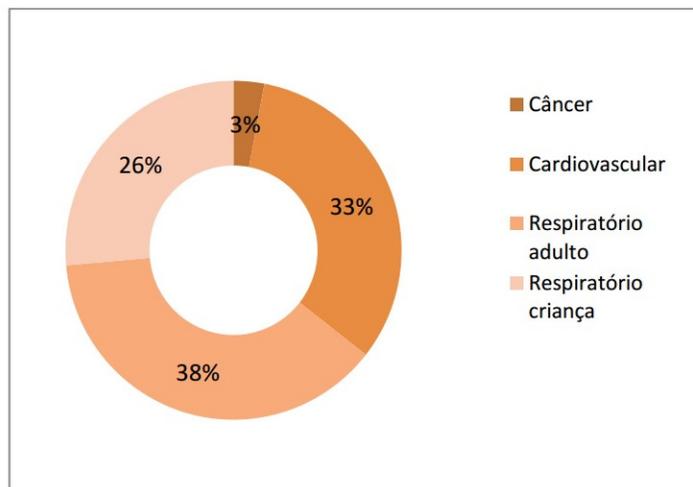


Período de monitoramento: Guarulhos-Pimentas – a partir de 12/04/16; Guarulhos-Paço Municipal – 15/01 a 31/03 e 01 a 31/12/16.



Impactos da poluição para a saúde pública

Internações atribuídas à poluição por causas no Estado de São Paulo (2011)



Fonte: Paulo Saldiva - FMUSP

Estudos do Laboratório de Poluição da Faculdade de Medicina da USP mostram que paulistanos, na média, já **perderam 3,5 anos de expectativa de vida em função do aumento da emissão de MP na cidade entre 1980 e 2000.**

Os poluentes gerados na queima de combustíveis nos motores a combustão são, em geral, o principal motivo da má qualidade do ar nas metrópoles

Na RMSP, onde vivem mais de 21 milhões de habitantes, os limites recomendados pela OMS foram ultrapassados em 2016:

- **Ozônio:** o padrão foi ultrapassado em 1.034 dias. Há estações com mais de 70 ultrapassagens, e o nível de emergência ($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado 61 vezes.
- **Material particulado:**
 - **MP₁₀:** houve ultrapassagens dos padrões recomendados pela OMS em 48 estações automáticas (92% das estações) totalizando 872 dias de ultrapassagens em todas as estações;
 - **MP_{2,5}:** O padrão anual de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ foi ultrapassado em todas as estações automáticas da RMSP. O padrão diário foi ultrapassado em diversas estações, algumas em quase 100 ultrapassagens em 2015.

Fonte: Saldiva, P. H. N., & Vormitagg, E. M. P. A. (2017). *Qualidade do ar no estado de São Paulo sob a visão da saúde.*

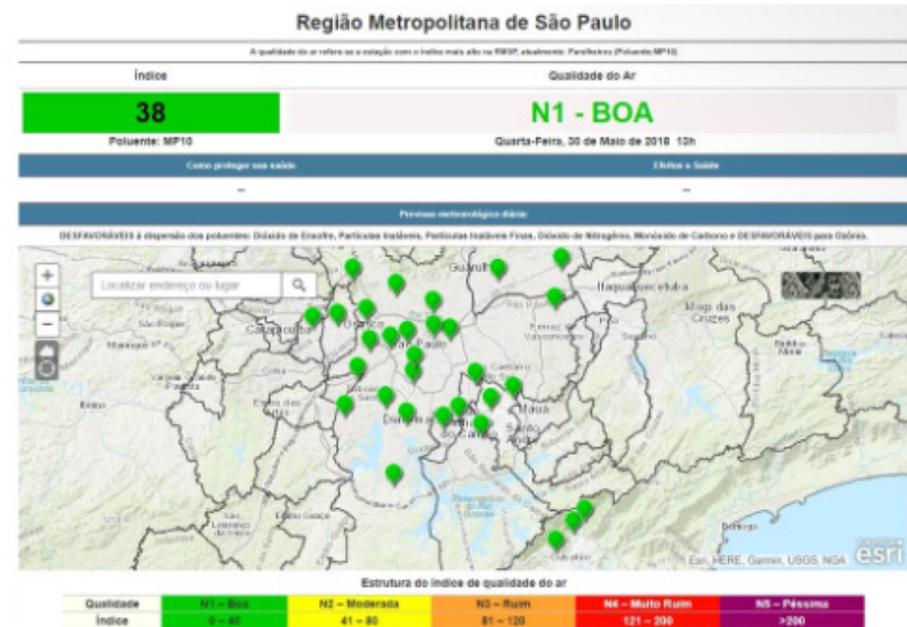
Poluição do ar em SP cai pela metade com greve de caminhoneiros, diz instituto

Com diminuição do tráfego, dois pontos da capital paulista registraram 50% de melhora na qualidade do ar. Instituto da USP estuda impactos na saúde.

Por Marina Pinhoni, G1 SP
30/05/2018 14h10 - Atualizado há 4 meses



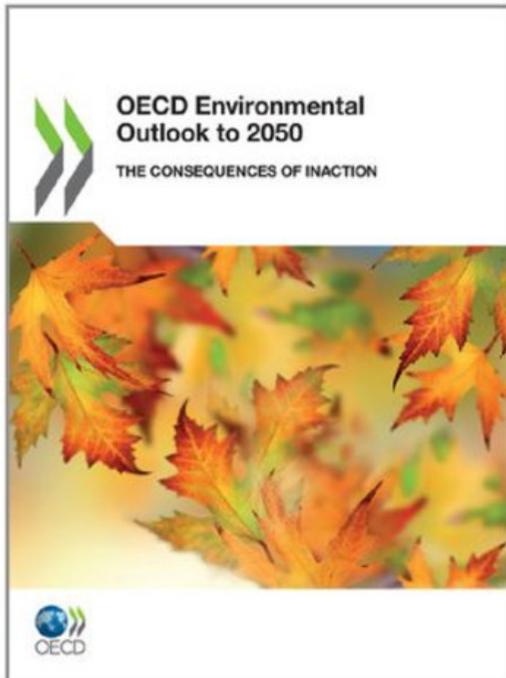
PM 2.5



Qualidade do ar nas estações de medição da Região Metropolitana de São Paulo

Dias	Boa	Moderada	Ruim	Muito ruim	Péssima	Estações ausentes
Segunda-feira (21)	27					3
Terça-feira (22)	13	14	1			2
Quarta-feira (23)	10	17	2			1
Quinta-feira (24)	22	6	1			1
Sexta-feira (25)	28	1	1			1
Sábado (26)	28	1				1
Domingo (27)	28	1				1
Segunda-feira (28)	29	0				1
Terça-feira (29)	29	0				1

As consequências da não-ação (regulação) pelo poder público



- As consequências da inação terão consequências graves sobre a saúde da população no futuro. **Estima-se que mais de 3,5 milhões de pessoas devem morrer prematuramente em decorrência da concentração de material particulado (MP) na atmosfera.**
- O estudo aponta que a **poluição atmosférica deve se tornar a principal causa ambiental de mortalidade no mundo em 2050.**
- As políticas de redução e regulação de emissões de veículos motores, bem como incentivos às energias mais limpas no transporte mitigariam o impacto sobre a saúde.

OECD (2012). OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>



MOBILIDADE ELÉTRICA NO BRASIL



Ônibus elétricos em Campinas



ALGUNS PROJETOS PELO MUNDO

Sidney, Australia



Londres, maior frota da Europa



Amsterdã, Aeroporto



Auckland, New Zealand



Los Angeles, California



Medellin, Colômbia



LÍDER GLOBAL EM VEÍCULOS ELÉTRICO

500 mil veículos elétricos entregues

50 mil ônibus elétricos entregues pelo mundo



Preservação ambiental

Em um ano, os ônibus 100% elétricos da BYD em operação pelo mundo deixam de emitir cerca de 5 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente à plantação de 8 milhões de árvores, uma área proporcional a mais de 5 mil campos de futebol.



vendas@byd.com
WWW.BYD.COM



Mais de 220.000 funcionários



12.000 patentes



Receita em 2017 de US\$ 15 bilhões



40 parques industriais em 50 países

Fábrica BYD do Brasil
Avenida Antônio Buscato, 230 - Campinas / São Paulo
Brasil | CEP 13069-119 | Tel. +55 19 3514-2550





Primeiros ônibus elétricos no Brasil



Primeiro ônibus 100% elétrico do DF começa a rodar no Plano Piloto

O veículo, que economiza cerca de 46,8 toneladas de CO2, começou a rodar na última segunda-feira (23/7)



(Foto: Pracabansa DF/Divulgação)

Começou a circular, nessa segunda-feira (23/7), o primeiro ônibus 100% elétrico do Distrito Federal. O veículo fará o trajeto Rodoviária do Plano Piloto-Esplanada dos Ministérios, linha 109.

A Secretaria de Mobilidade do DF informou que o ônibus elétrico reduz cerca de 46,8 toneladas de gás carbônico, o que representa o plantio de 343 árvores. O veículo faz parte de uma das ações sustentáveis do programa Circula Brasília.

"O ônibus 100% elétrico traz mais conforto para os usuários do Sistema de Transporte Público do DF e silencioso, possui ar condicionado, piso baixo, acessibilidade e emissão zero de poluentes", apontou a pasta, em nota.

Santos, SP, inaugura o primeiro ônibus elétrico da cidade

Veículo atenderá a linha 20 e passa a operar entre o Centro e o bairro Gonzaga.

Por G1 Santos
22/08/2017 19h21 - Última atualização 22/08/2017 19h47



Santos inaugura o primeiro ônibus elétrico da cidade (Foto: Divulgação/Prefeitura de Santos)

Um ônibus elétrico alimentado por baterias foi inaugurado nesta terça-feira (22) pela Prefeitura de Santos, no litoral de São Paulo. O veículo, o primeiro desse tipo a circular na cidade, tem 100% de fabricação nacional.

De acordo com a administração municipal, o carro vai atender a linha 20, que liga o Centro da cidade ao bairro Gonzaga. A linha contará também com o retorno do trólebus, que teve sua circulação interrompida por conta das obras de ampliação do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT).

Ainda segundo a prefeitura, para efetuar a reativação do trólebus, foi preciso importar uma peça para que o sistema fosse compatível com o VLT, algo inédito na América Latina.

DIÁRIO DO TRANSPORTE

Ônibus elétrico gratuito passa a circular em definitivo em Volta Redonda

Publicado em 20 de julho de 2018 por blogpostadeonibus em Brasil, Meio ambiente, Notícias, Outros destaques // 3 comentários



Projeto 'Tarifa Comercial Zero' iniciou operação com ônibus BYD/Caio interligando centros comerciais da cidade; projeto pode ter até 3 veículos até a final de 2018

ALEXANDRE PELEGI

O projeto 'Tarifa Comercial Zero', da cidade fluminense de Volta Redonda, começou a funcionar em definitivo na manhã desta quarta-feira, dia 16 de julho de 2018, com a circulação de um novo ônibus 100% elétrico com chassi BYD, montado em Campinas, interior de São Paulo, e com carroceria nacional Caio, feita em Botucatu.

O projeto 'Tarifa Comercial Zero' operou em caráter experimental durante algumas semanas a partir do dia 9 de outubro de 2017. A cidade foi a primeira do país a ter um ônibus elétrico circulando sem cobrar tarifa da população. O primeiro ônibus adquirido para o programa em 2017 era 100% elétrico e nacional, com capacidade para 83 pessoas, e serviu como parte do processo de planejamento de implantação do ônibus.

O projeto, que agora passa a operar em definitivo, abrange os quatro maiores centros comerciais de Volta Redonda, levando consumidores praticamente à porta dos estabelecimentos comerciais da Vila Santa Cecília, Atarrada, Centro e Retiro.

O ônibus gratuito faz paradas apenas em pontos exclusivos, diferentes daqueles dos ônibus convencionais. Além de não emitir gases poluentes, nem provocar ruídos, ele é equipado com ar condicionado, internet Wi-Fi e ligações USB para recarregar celulares.

O horário de operação também é diferenciado: de segunda a sexta-feira, das oito da manhã às seis da tarde, cobrindo o funcionamento da maioria dos estabelecimentos comerciais. No sábado, o elétrico roda até as 14 horas, com total acessibilidade e zero poluição.

Primeiro ônibus elétrico de Bauru deve entrar em operação em dez dias

Veículo que custou R\$ 1,8 milhão não emite poluentes e tem custo de operação 35% menor em relação aos que usam óleo diesel. Novo ônibus fará a linha Nobuji Nagasawa-Centro.

Por G1 Bauru e Marília
16/08/2018 11:45 Última atualização 16/08/2018 11:45



Ônibus elétrico apresentado nesta sexta-feira tem tecnologia chinesa — Foto: TV TEM/Reprodução

Segundo a assessoria da empresa, a bateria do ônibus tem duração de quatro horas e permite circular até 250 quilômetros. A tecnologia é de uma empresa chinesa instalada na região de Campinas.

O veículo tem capacidade para 33 passageiros sentados e espaço para cadeirante. Na próxima semana, a empresa vai capacitar alguns motoristas para operar o veículo.

A outra empresa de ônibus na cidade, a Grande Bauru, também anunciou a compra de um ônibus elétrico, com previsão de chegada para até duas semanas.



e-bus

Tarina
LOW ENTRY

MARCOPÓLO

100%
ELÉTRICO
SUSTENTÁVEL

116106
Pracibabara
Área 3
BRASILIA
INTEGRADA



URBANO





Caminhões elétricos

Battery-Electric Delivery Truck



BYD provides a variety of battery-electric delivery trucks to meet all your logistic business demands.

Battery-Electric Sanitation Truck



The BYD all-electric sanitation truck is designed to clean the streets quietly without polluting the environment. The city of Beijing already relies on a large fleet of BYD battery-electric street sweepers.

Battery-Electric Construction Truck



BYD Construction Trucks include concrete mixers and dump trucks, to face all challenges, and meet different urban construction demands.



Caminhões Elétricos: Compactador Lixo

eT8A BYD

CAMINHÃO COLETOR E COMPACTADOR DE LIXO
100% ELÉTRICO À BATERIA



Caminhão de Resíduos Mais Silencioso do Mercado

Segurança

Economia Energética Incomparável

Frenagem Regenerativa

Emissão Zero Ar Limpo

Transmissão Automatizada de 4 Marchas Sem Embreagem

Maior Disponibilidade

Menor Custo de Propriedade



vendas@byd.com
+55 19 3514.2550

www.byd.com



Build Your Dreams



200 CAMINHÕES
O FUTURO JÁ É NOSSA **REALIDADE**

A PRIMEIRA FROTA DE CAMINHÕES COMPACTADORES
DE LIXO 100% ELÉTRICA É DO BRASIL

BYD

Logística Urbana Sustentável

Primeiros projetos do Brasil.





Frotas Públicas Guarda Municipal



DIÁRIO DO TRANSPORTE

São José inova com frota da Guarda Municipal 100% elétrica



A frota da Guarda Municipal será a única no Ocidente a ter veículos 100% elétricos - Foto: Claudio Vieira/PMSJC

Wagner Matheus
Secretaria de Proteção ao Cidadão

A Prefeitura de São José dos Campos fez a entrega oficial, nesta quinta-feira (26), dos carros elétricos e servirá à Secretaria de Proteção ao Cidadão. A frota da Guarda Municipal será a única no Ocidente a ter veículos 100% elétricos, sendo superada no mundo apenas pela China.

Os 30 carros disponíveis para a Secretaria são mais econômicos, não poluentes, com menor custo de manutenção e ótimo desempenho. A Prefeitura está inovando com ações de sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

A modernização da frota da Proteção ao Cidadão, reforçam as ações da "São José Unida", programa criado pela Prefeitura para integrar o trabalho das forças policiais da cidade e diminuir os índices de criminalidade.

A nova frota é composta de veículos zero quilômetro, de quatro portas, com capacidade para cinco lugares, motor 100% elétrico e melhor desempenho em relação aos veículos a combustão.

Outras vantagens são o silêncio dos veículos em movimento devido ao motor elétrico, a disponibilidade permanente da frota e a não emissão de ruídos ou gases, entre outros benefícios.

A empresa BYD foi a vencedora da licitação para a locação dos veículos por um período de 36 meses. O valor mensal do aluguel é de R\$ 3,9 mil por veículo.

A introdução de carros elétricos nas rondas da GCM também representa uma redução significativa do impacto ambiental desse tipo de operação. Enquanto um veículo a combustão precisa de 111 árvores para sequestrar os gases emitidos em um ano, com a frota elétrica a Prefeitura ajuda a preservar em torno de 3.330 árvores anualmente.

Revolução na segurança: carro elétrico é realidade em São José

São José é a primeira cidade do Ocidente a ter frota totalmente elétrica na Guarda Municipal. Carros são mais econômicos que os convencionais.

Por Prefeitura de São José dos Campos

Sentar-se ao volante, dirigir até o posto de combustível e seguir para o trabalho. Essa rotina, comum a motoristas do mundo inteiro, está com os dias contados. Em 10 ou 15 anos, no máximo, os carros elétricos mudarão completamente o modo de ir e vir das pessoas.



A modernização da frota reforça as ações do programa "São José Unida", criado pela Prefeitura para integrar o trabalho das forças policiais da cidade e diminuir os índices de criminalidade.



Introdução de carros elétricos nas rondas da GCM também representa uma redução significativa do impacto ambiental desse tipo de operação. (Foto: Cláudio Vieira / PMSJC)

Guarda Municipal de São José dos Campos recebe frota de 30 carros 100% elétricos BYD

Publicado em 27 de julho de 2018 por blogpontodeonibus em Brasil, Meio ambiente, Mercado, Notícia, Outros destaques, Tecnologia // 1 comentário



Frota da Guarda Municipal será a única no Ocidente a ter veículos 100% elétricos (Crédito: Claudio Vieira/PM SJC)

Empresa venceu licitação para a locação dos veículos por um período de 36 meses

ALEXANDRE PELEGI

A Prefeitura de São José dos Campos fez nesta quinta-feira, dia 26 de julho de 2018, a apresentação oficial dos novos carros elétricos que servirão à Secretaria de Proteção ao Cidadão.

A frota da Guarda Municipal da cidade sede do Vale do Paraíba é a única no Ocidente a ter veículos 100% elétricos, sendo superada apenas pela China.



Veículos (frotas e táxis) e Vans Elétricas

Battery-Electric Taxi

The BYD e6 is the most reliable long-range battery-electric taxi in the world. There are successful fleets all over the world with the largest all-electric taxi fleet of over 8,000 e6s operating in Qiyuan, China.



e6

0-100 km/h	11.5s
0-100 mi/h	15.5s
Power and performance	
Motor max power (kW)	33.8
Motor max torque (kNm)	46.4
Top speed (km/h)	140
0-100mi/h	15.5

Electric Car Options



e3

Specifications	
0-100 km/h	11.5s
0-100 mi/h	15.5s
Power and performance	
Motor max power (kW)	33.8
Motor max torque (kNm)	46.4
Top speed (km/h)	140
0-100mi/h	15.5

e5

Specifications	
0-100 km/h	11.5s
0-100 mi/h	15.5s
Power and performance	
Motor max power (kW)	33.8
Motor max torque (kNm)	46.4
Top speed (km/h)	140
0-100mi/h	15.5





BYD RAIL TRANSIT SOLUTIONS





De onde virá nossa energia?

Energia solar fotovoltaica: Limpa e renovável



Projeto Solairedirect Engie com painéis BYD DG 320W e 325W fabricados em Campinas



Projeto CESP (RTB/ Hytron) com painéis BYD



Estacionamento Solar – Parque Villa Lobos em São Paulo



Solar lidera mundo



RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT

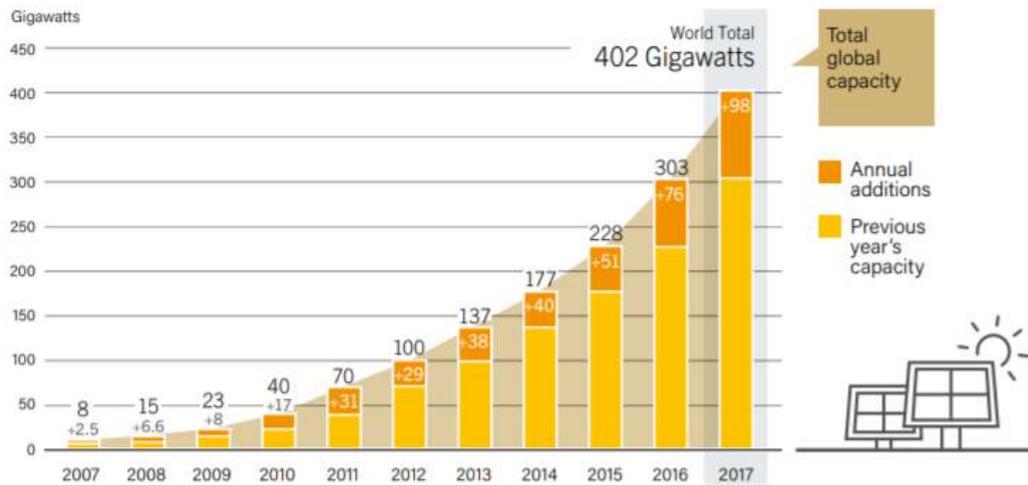
Fotovoltaica

+ 98 GW (2017)
+ 75 GW (2016)
+ 50 GW (2015)

Eólica

+ 52 GW (2017)
+ 55 GW (2016)
+ 63 GW (2015)

FIGURE 24. Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2007-2017



Note: Data are provided in direct current (DC). Totals may not add up due to rounding.

FIGURE 26. Solar PV Capacity and Additions, Top 10 Countries, 2017

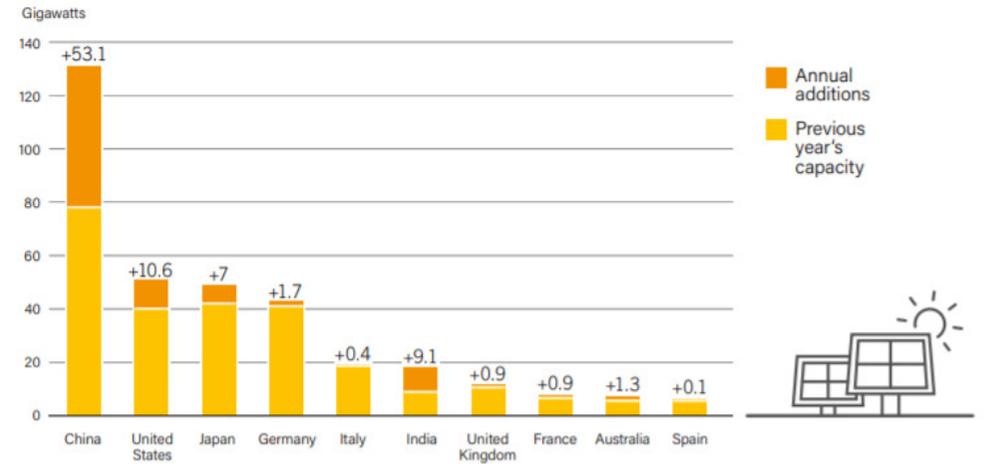
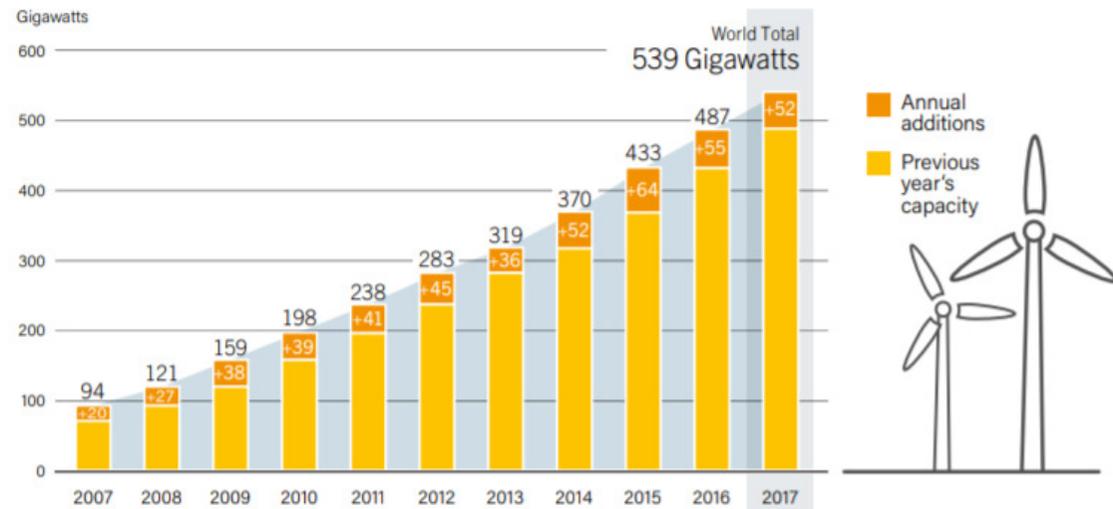


FIGURE 34. Wind Power Global Capacity and Annual Additions, 2007-2017

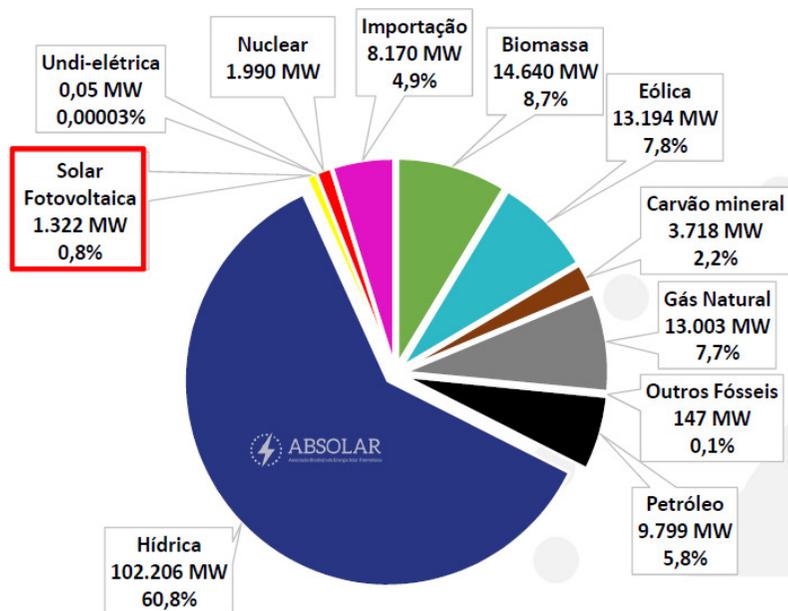




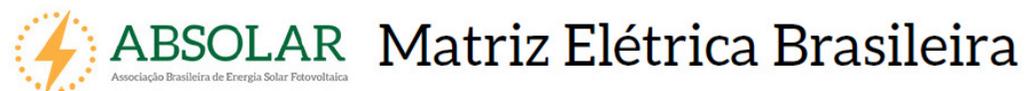
Matriz Elétrica em 2018 e 2040



Matriz Elétrica Brasileira: Potência Instalada em Operação (MW)

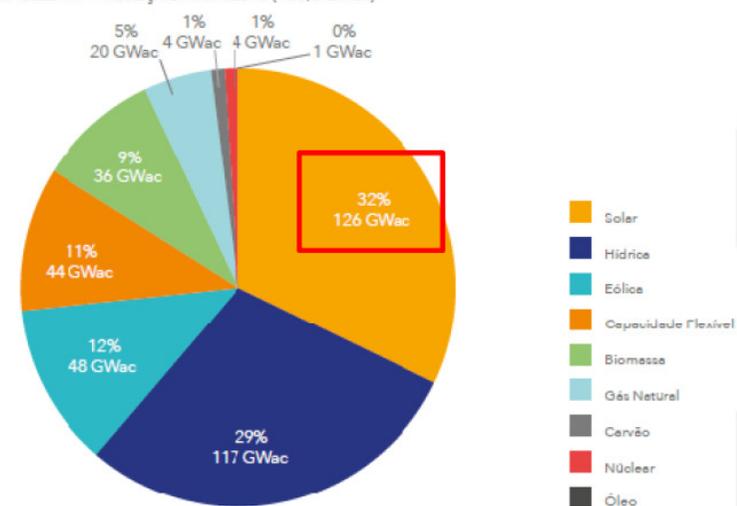


Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2018. Última atualização 04/09/2018.



Projeção da BNEF para a Matriz Elétrica Brasileira em 2040

MATRIZ ELETRICA BRASILEIRA - PROJEÇÃO PARA 2040 (400,0 GWac)



FONTE: BNEF, 2016b (ADAPTADO POR CELA - CLEAN ENERGY LATIN AMERICA).

Fonte: SEBRAE, 2017.



**Projeto Parque Floresta 101 MW – Areia Branca/ Rio Grande do Norte
Solairedirect, grupo Engie**



ENERGIA RENOVÁVEL É CONFIÁVEL?

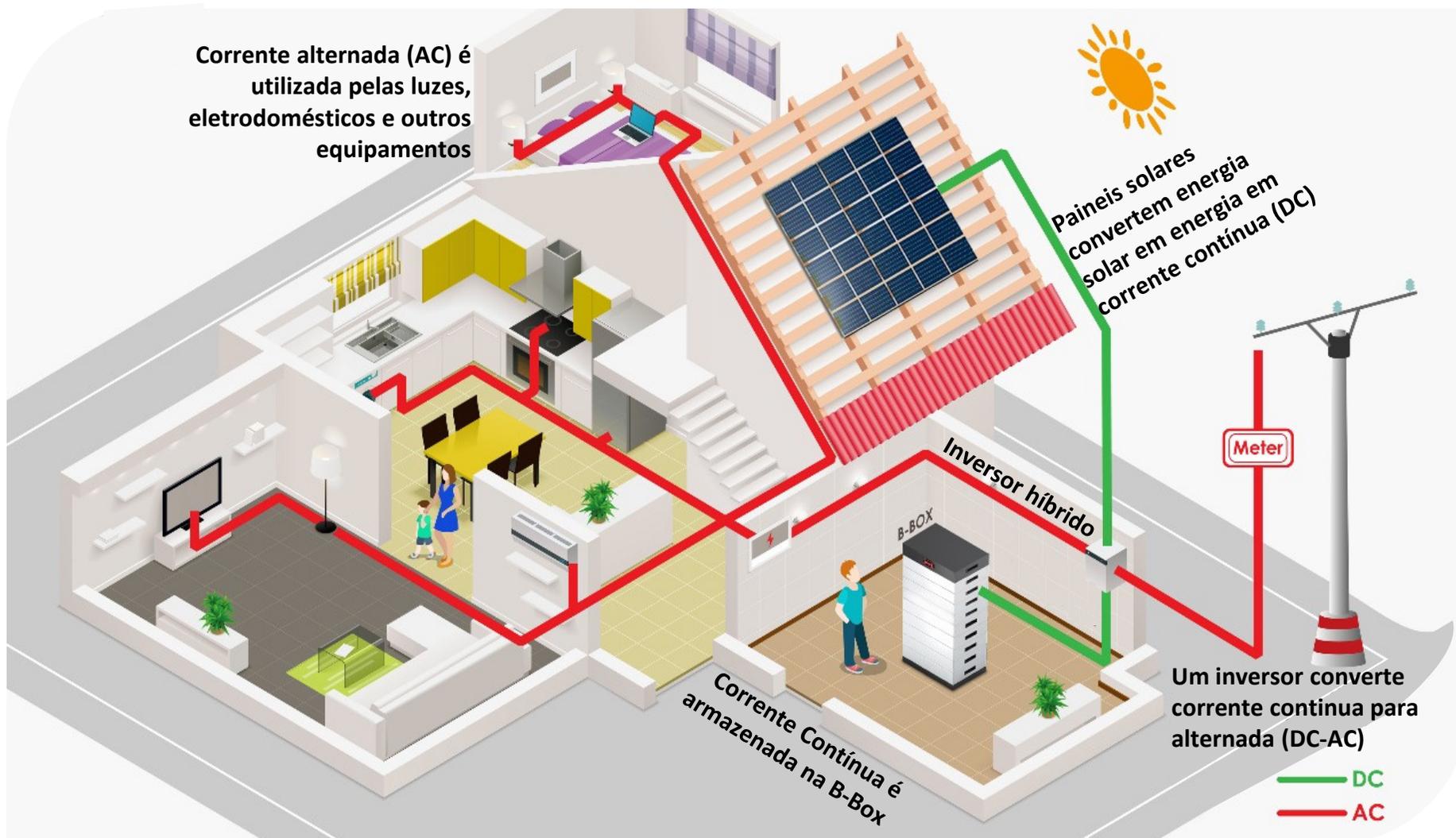
31.5MW/12.06MWh Beech
Ridge Energy Storage

“2017 Tech Driver Award”
German CleanTech Institute (DCTI)





B-BOX - Sistema de Armazenamento de Energia





Solução Integrada Solar + Carro elétrico



ALDO Solar/ Maringá:

- Pannel Solar: BYD
- Bateria BYD Armazenadora de Energia dos Painéis / Carregador BYD
- Carro 100% elétrico: BYD E5 e Empilhadeiras elétricas BYD



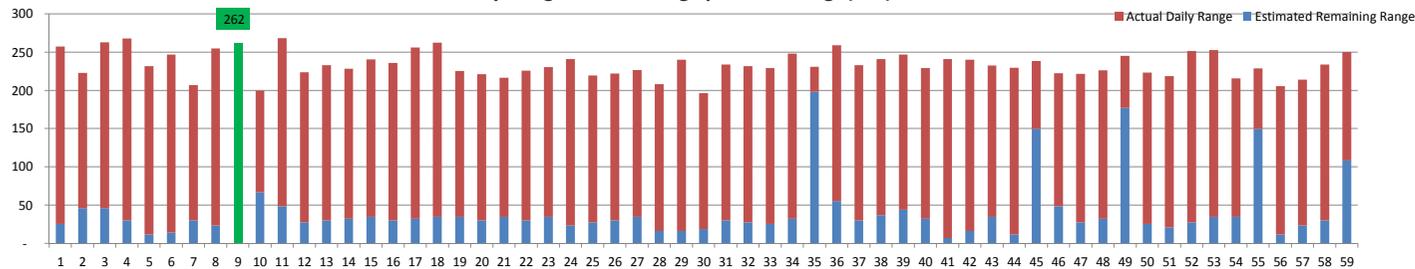


TESTES NOVAS TECNOLOGIAS EM CURITIBA

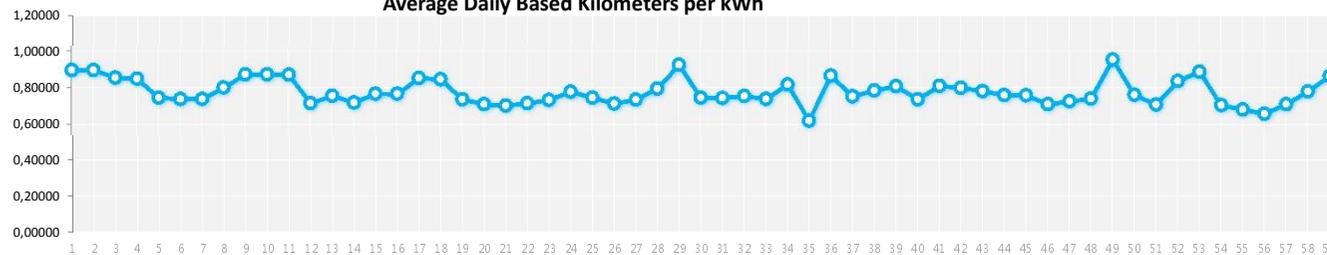


PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
URBS – URBANIZAÇÃO DE CURITIBA S.A

Actual Daily Range & Total Range per Full Charge(KM)



Average Daily Based Kilometers per kWh



Avaliação Comparativa de Novas Tecnologias para Operação no Transporte Coletivo de Curitiba

CURITIBA
2015



TESTES EM CURITIBA

Alguns Resultados:

1) Economia Operacional: **41,10%**

2) Emissão de poluentes locais: **ZERO.**

Redução de poluentes locais:
9,47 NOX - 1,8 CO - 0,2 HC - 0,17 MP (ton/ ônibus em 10 anos)

3) Emissão de Gases do Efeito Estufa:
86% (ciclo de vida dos combustíveis)



Tabela 8: Fator de tCO₂e por quilômetro

AC300 (VOLVO/DIESEL)			AC 319 (HIBRIBUS)		
tCO ₂ e (GHG)	Km Total	Fator (tCO ₂ e/Km)	tCO ₂ e (GHG)	Km Total	Fator (tCO ₂ e/Km)
7,25	5626	0,001289	4,74	4626	0,001025
XY028 (BIOBUS)			XY030 (ELÉTRICO)		
tCO ₂ e (GHG)	Km Total	Fator (tCO ₂ e/Km)	tCO ₂ e (GHG)	Km Total	Fator (tCO ₂ e/Km)
2,79	3177	0,000878	0,72	4027	0,0001793

Fonte: Acervo, 2015

Metodologia: GHG Protocolo (FGV – WRI)

Estimativa Redução
Emissão Annual 1.215 ton
CO₂e por ônibus em 10 anos.



7.1.2. Custo por quilômetro rodado

A partir dos dados disponibilizados pela empresa Marechal, calculou-se o custo por quilômetro de cada veículo, apresentados na Tabela 6, a seguir:

Tabela 6: Custo por quilômetro rodado

AC300 (DIESEL)			AC319 (HIBRIBUS)		
Média (Km/l)	Custo do Diesel R\$ (Preço URBS)	Custo por Km (R\$)	Média (Km/l)	Custo do Diesel R\$ (Preço URBS)	Custo por Km (R\$)
1,86	2,0152	1,09	2,43	2,0152	0,83
XY028 (BIOBUS)			XY030 (ELÉTRICO)		
Média (Km/l)	Custo do Diesel R\$ (Preço URBS)	Custo por Km (R\$)	Média (Km/kWh)	Custo da energia (Grupo B3)	Custo por Km (R\$)
3,04	2,0152	0,66	0,77	0,49	0,63

Fonte: Acervo, 2015



7.1.4. Emissão de opacidade

A Figura 8 apresenta os valores médios de opacidade (fumaça), obtidos pela avaliação direta na saída do escapamento dos veículos, medidos com um opacímetro de fluxo parcial.

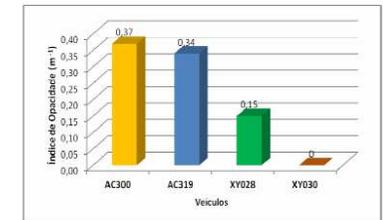
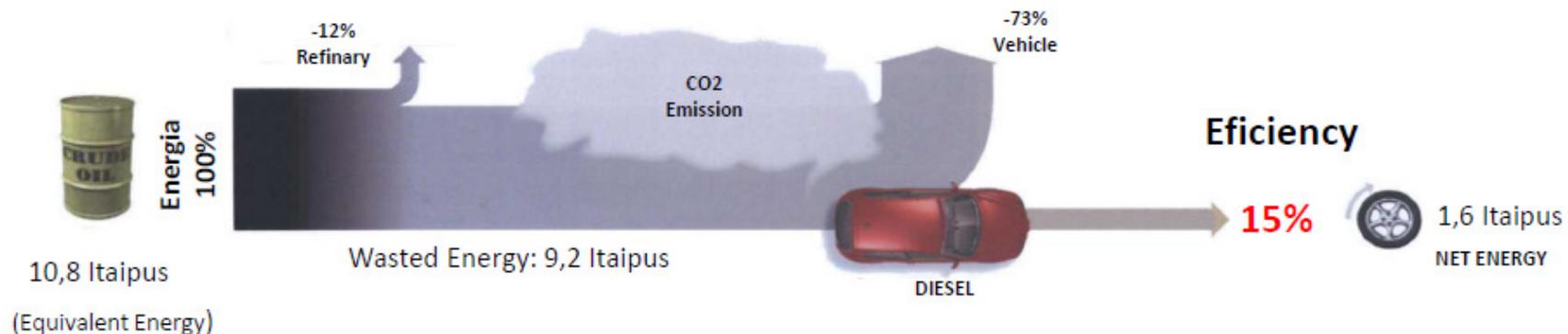


Figura 8: Comparativo entre as emissões de opacidade

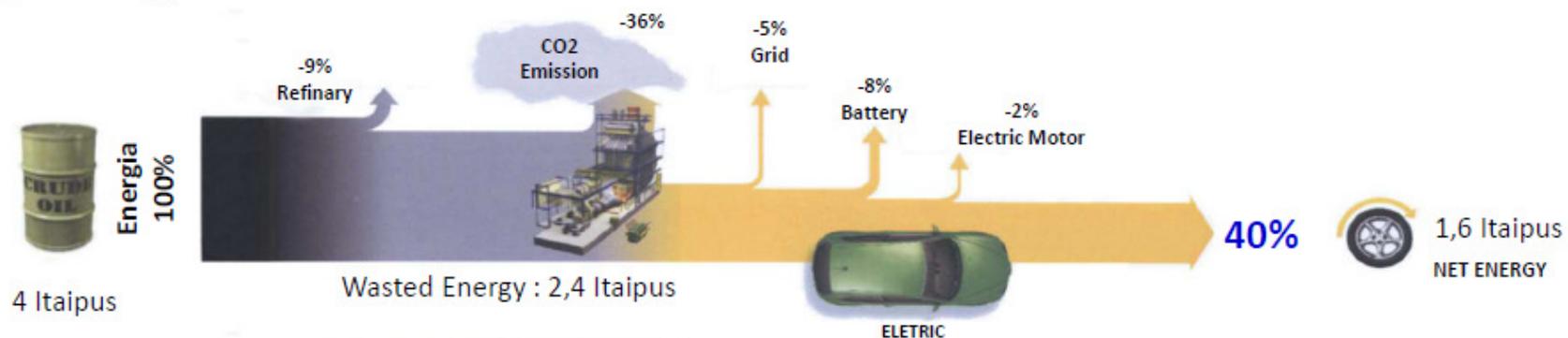


Well-to-Wheel Analysis: Diesel vs. Electric

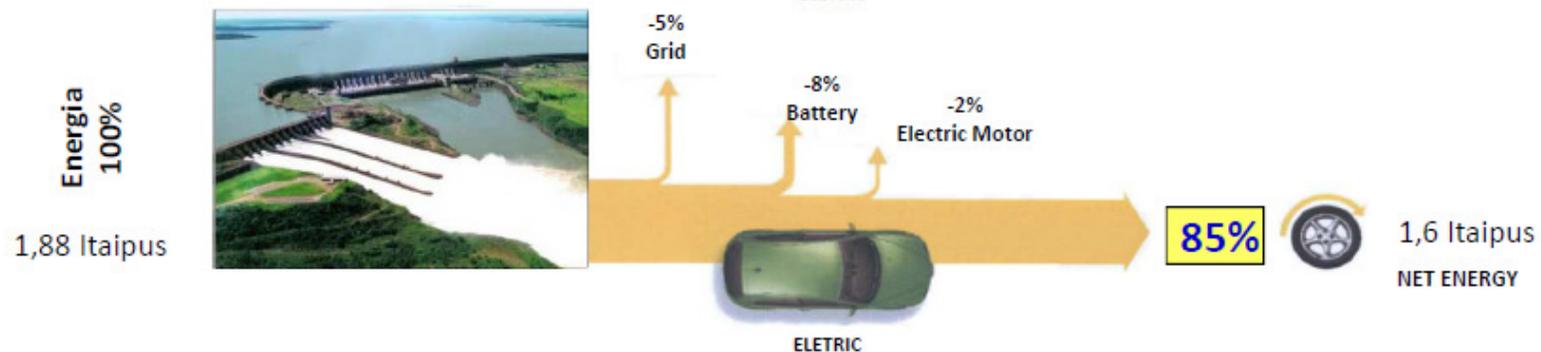
Diesel



Electric on Thermal Base



Electric on Hydro Base





SÃO PAULO



K9 não cumpria requisitos SPTRANS.



K9W que já cumpria requisitos SPTRANS.



Testes para Homologação na SPTRANS

(1) Dezembro 2014 - February 2015.

Testes técnicos – Aprovado.

(2) Relatórios sobre isolamento elétrico e eletromagnético. **Testes técnicos – Aprovado.**

(3) Preencher os requisitos do Manual do Trolebus.

Testes técnicos – Aprovado.

(4) K11 (Articulado) Julho – Agosto de 2015:

Realizados os testes técnicos de performance - **Aprovado**

(5) K9A: Agosto – Dezembro de 2015:

Testes de performance econômica

Definição da tarifa de remuneração.

6) K10 - 15 Metros

Testes técnicos: Janeiro 2016

7) K10

Testes comerciais: Fev/Mar 2016

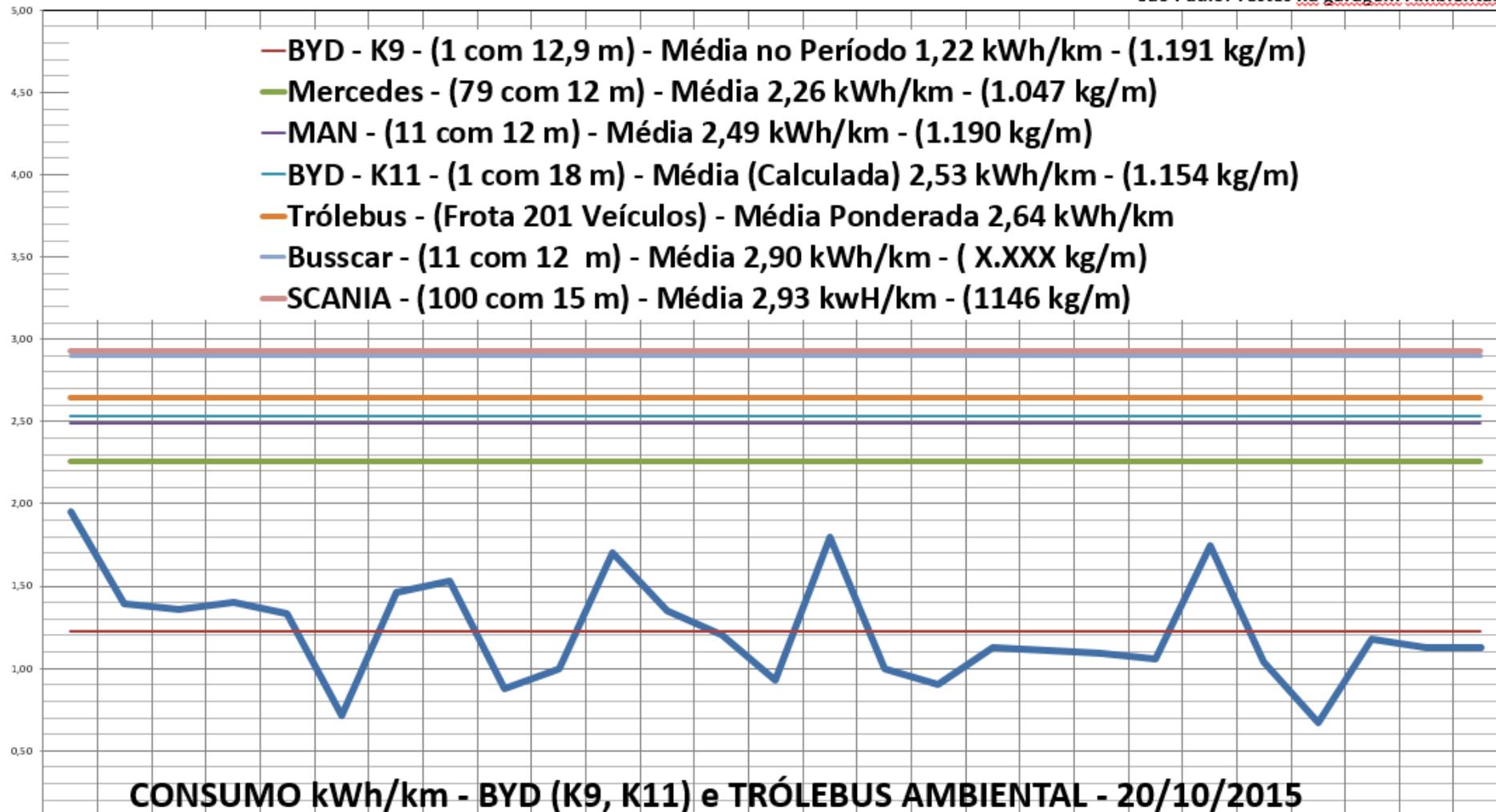


K10 em operação em São Paulo



TESTES BATERIAS E TRÓLEBUS: GARAGEM AMBIENTAL SPTRANS

São Paulo: Testes na garagem Ambiental

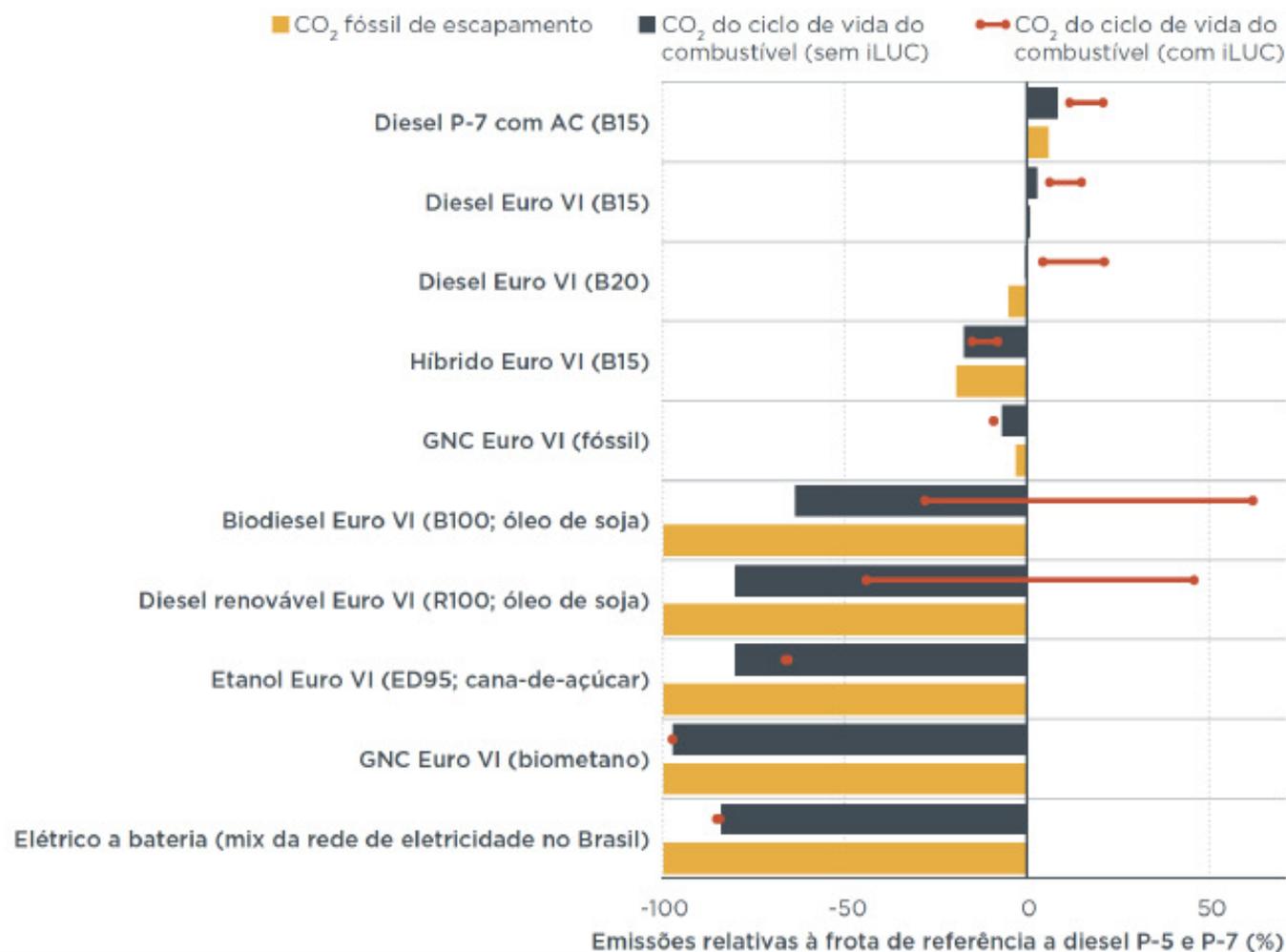


São Paulo SPTRANS (Bus Agency)

	Diesel (EURO V)	Biodiesel (B20)	Diesel de Cana (A10)	Trólebus com rede aérea	Elétrico Bateria	Elétrico Híbrido	Gás	Etanol
Consumo	0,555 l/km	→	→	NA	NA	↓	↑	↑
CO ₂	2,671 kg/l diesel	↓	↓	Zero	Zero	↓	↓	↓
MP	0,086 g/kg diesel	↓	↓	Zero	Zero	↓	↓	↓
CO	3,95 g/kg diesel	↓	↓	Zero	Zero	↓	↓	↓
HC	0,76 g/kg diesel	↓	↓	Zero	Zero	↓	↓	↓
<u>NOx</u>	8,57 g/ kg diesel	↑	↓	Zero	Zero	↓	↓	↓
Custo (2017)	8,6538 R\$/km	↑ + 2,31%	↑ + 16%	↑ + 15%	↑ + 8,20%	↑ + 13,29%	↑ + 15%	↑ + 40%

Fontes: Inventário de emissões Ministério do Meio Ambiente; Área de Estudos econômicos da SPTrans; Fabricantes de Veículos e Distribuidores de Combustível.

Alterações nas emissões de escapamento e do ciclo de vida do CO₂



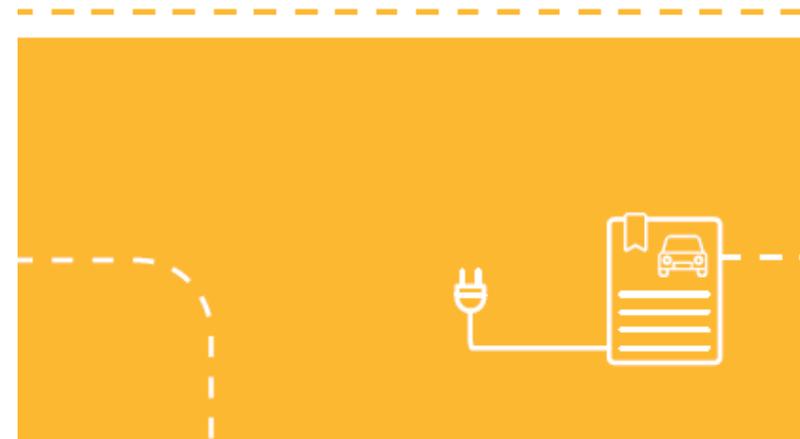


Contexto Brasileiro para Veículos Elétricos



PROMOB^e

Estudo de Governança e Políticas Públicas
para Veículos Elétricos





Contexto Brasileiro para Veículos Elétricos



EXPECTATIVA X REALIDADE

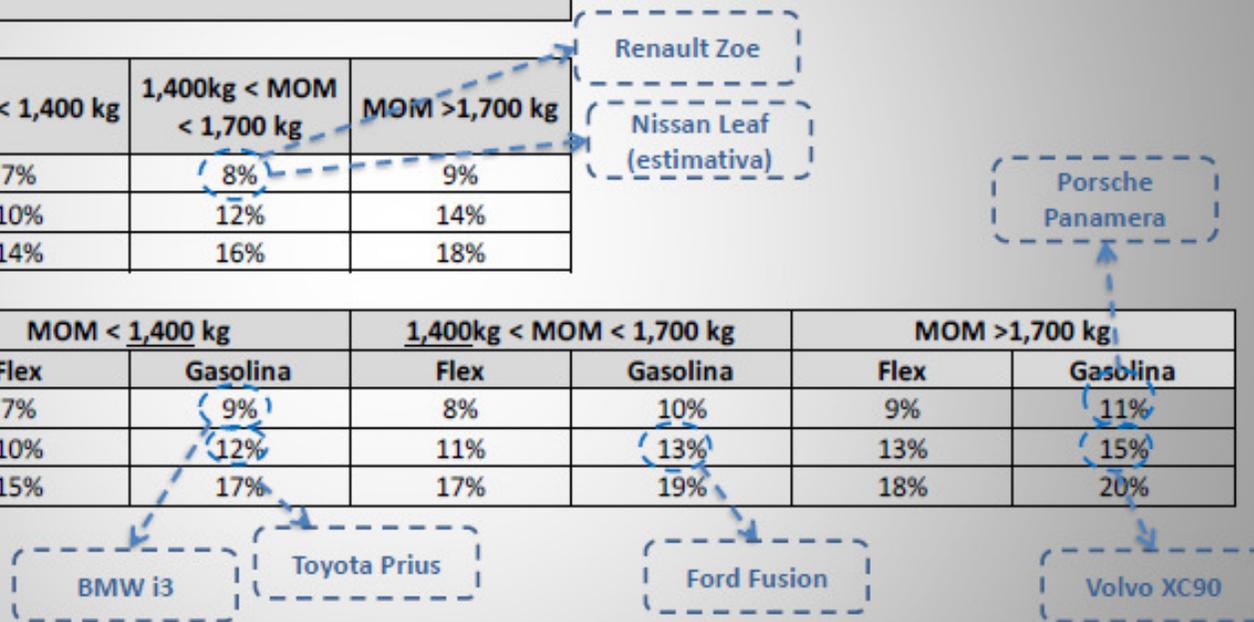
Frustação

Decreto com redução de IPI anterior ao Rota 2030
(Decreto nº 9.442/18)

Elétricos	MOM		
	MOM < 1,400 kg	1,400kg < MOM < 1,700 kg	MOM > 1,700 kg
EE < 0.66 MJ/km	7%	8%	9%
0.66 < EE < 1.35 MJ/km	10%	12%	14%
EE > 1.35 MJ/km	14%	16%	18%

Híbridos	MOM < 1,400 kg		1,400kg < MOM < 1,700 kg		MOM > 1,700 kg	
	Flex	Gasolina	Flex	Gasolina	Flex	Gasolina
EE < 1.1 MJ/km	7%	9%	8%	10%	9%	11%
1.1 < EE < 1.68 MJ/km	10%	12%	11%	13%	13%	15%
EE > 1.68 MJ/km	15%	17%	17%	19%	18%	20%

MOM: Massa em Ordem de Marcha
EE: Eficiência Energética





Contexto Brasileiro para Veículos Elétricos

Resolução Normativa Aneel 819/18

Regulamentação sobre Recarga Veículos Elétricos



PROCONVE P8 Euro VI para 2022/2023





Sobrevivência do nosso parque industrial

Metas de Eficiência Energética pelo mundo



Who is at the forefront of this discussion?



Canada
2014

GEM



Estados Unidos
2014

GEM



Mexico
Under discussion



Brasil
Enforced by Rota 2030
(targets to be defined)



Europa
Under Discussion



2019: Acaba de ser aprovado
plano para redução de 15% entre
2025 e 2029, e 30% depois de 2030



Japao
2015



Coreia
Under Discussion



China
2012



India
Under discussion

ELETRIFICAÇÃO DE VEÍCULOS E O FUTURO DO ETANOL COMBUSTÍVEL NO BRASIL



1

SEPARATA  CNPEM

Estudo lançado em Janeiro de 2019 pelo **CNPEM**
Conselho Nacional de Energia e
Materiais

Premissas Equivocadas:

- Bateria tem vida útil de 100.000 km (confusão entre garantia e vida útil; e confusão entre milhas e quilômetros)
- Vida útil do veículo elétrico (216.296 km) sendo menor do que um veículo a combustão (288.394).
- Resultado equivocado de que elétrico emite mais (96g CO₂/km) em comparação a um veículo flex (80g CO₂/km).
- E a segunda vida das baterias?
- **Esse tipo de estudo ajuda os biocombustíveis?**



Uso eficiente da terra: CANA x SOLAR

1 hectare de cana-de-açúcar / ano

X

1 hectare de módulos solares fotovoltaicos / ano



43.800 km



Um automóvel tipo *Flexfuel* movido a álcool pode percorrer mais de 43 mil quilômetros por hectare de cana-de-açúcar plantado por ano !!!

1 hectare de cana-de-açúcar / ano

X

1 hectare de módulos solares fotovoltaicos / ano



O automóvel *Flexfuel* movido a álcool deu uma volta ao mundo

Este carro parou de andar a 9.331.200 km atrás

O automóvel elétrico movido a energia solar deu 234 voltas ao mundo!



Prof. Ricardo Rüter

Universidade Federal de Santa Catarina

9.375.000 km

Entretanto, ambas são complementarias e não concorrentes.

Portanto elas deveriam avançar juntas



OBRIGADO

Adalberto Maluf

**Diretor de Marketing,
Sustentabilidade e
Novos Negócios**

adalberto.maluf@byd.com

BYD, Patrocinadora oficial da mãe natureza



Trazendo nossos sonhos ao Brasil