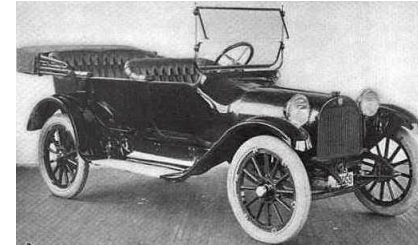


# INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA



***Tendências,***



***Demanda,***



***e Parcerias!***



Eng. Dr. Carlos Sakuramoto

04/11/2021



INSTITUTO  
GENERAL MOTORS



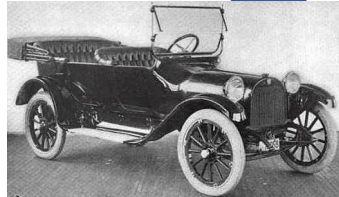
MiBI  
Made in Brasil Integrado

# AGENDA



- 1 - Tendências;**
- 2 – Demandas;**
- 3 – Parcerias com Universidades e ICTs;**

# AGENDA



## 1 - Tendências do Setor;

1.1 – Insight: Evolução (Produto x Manufatura);

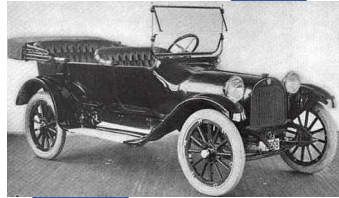
1.2 – Cenário Automotivo Global;

1.3 – Cenário Automotivo Brasil;

1.4 – Dilemas do Setor Automotivo;



# AGENDA



## 1 - Tendências do Setor;

### 1.1 – Insight: Evolução (Produto x Manufatura);

1.2 – Cenário Automotivo Global;

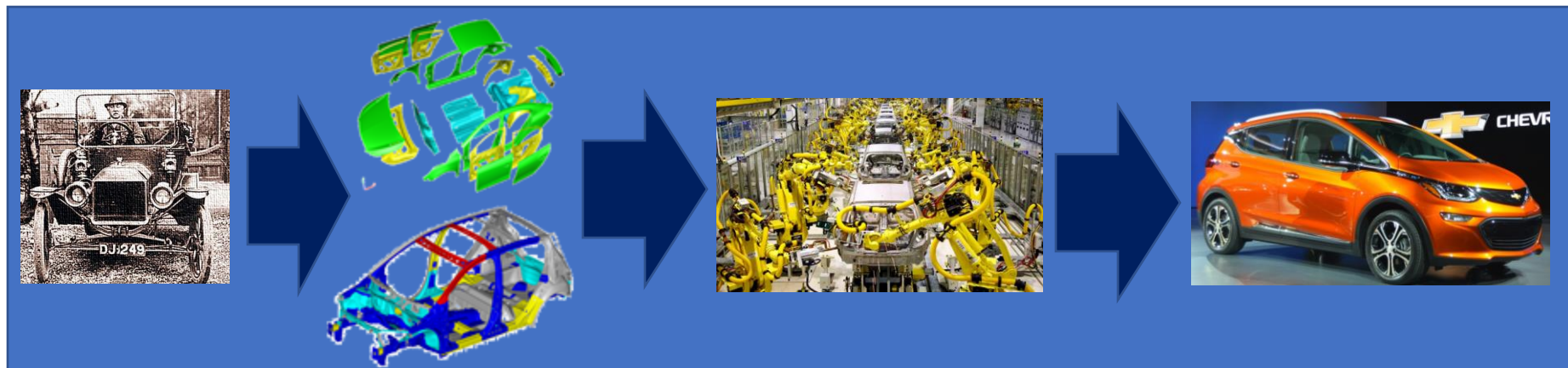
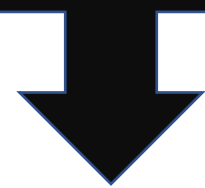
1.3 – Cenário Automotivo Brasil;

1.4 – Dilemas do Setor Automotivo;



# TECNOLOGIAS VIABILIZADORAS DE PRODUTO

*Não há Produto sem Manufatura!*



*Não há Manufatura sem Produto!*

# TECNOLOGIAS VIABILIZADORAS DE MANUFATURA



***Evolução dos Veículos: Produto & Manufatura – Segurança Veicular***



**1959 Chevrolet Bel Air**



**2009 Chevrolet Malibu**

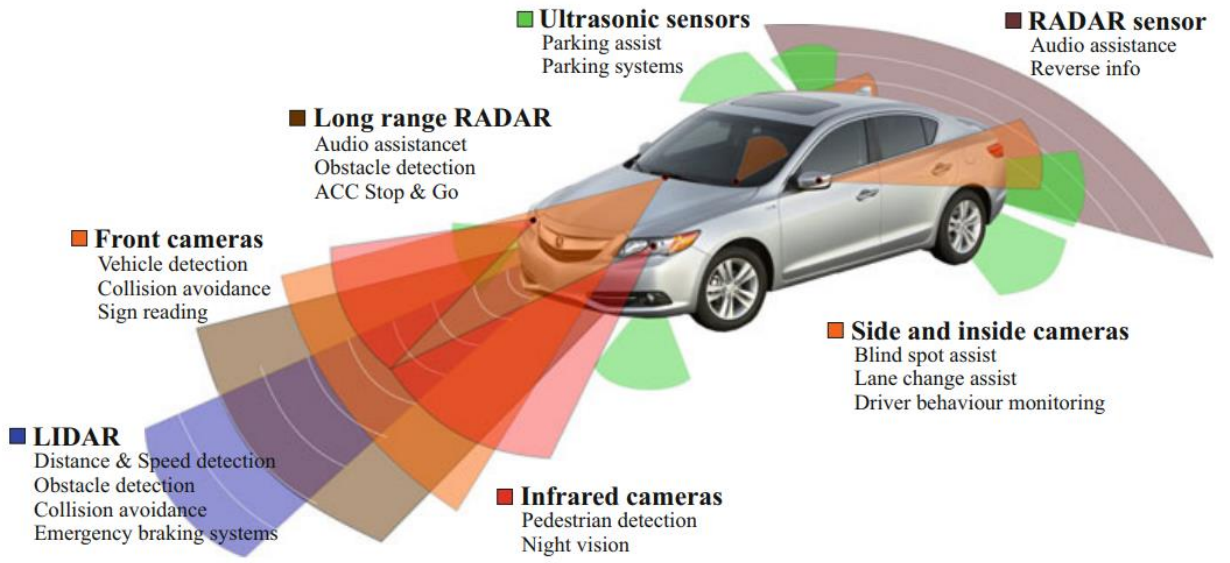


<https://www.youtube.com/watch?v=mJ5PcWziXT0>

***Evolução dos Veículos: Produto & Manufatura – Segurança Veicular***



# Evolução dos Veículos: Produto & Manufatura – Veículo Autônomo





*Evolução dos Veículos: Produto & Manufatura – Automação*



# AGENDA



## 1 - Tendências do Setor;

1.1 – Insight: Evolução (Produto x Manufatura);

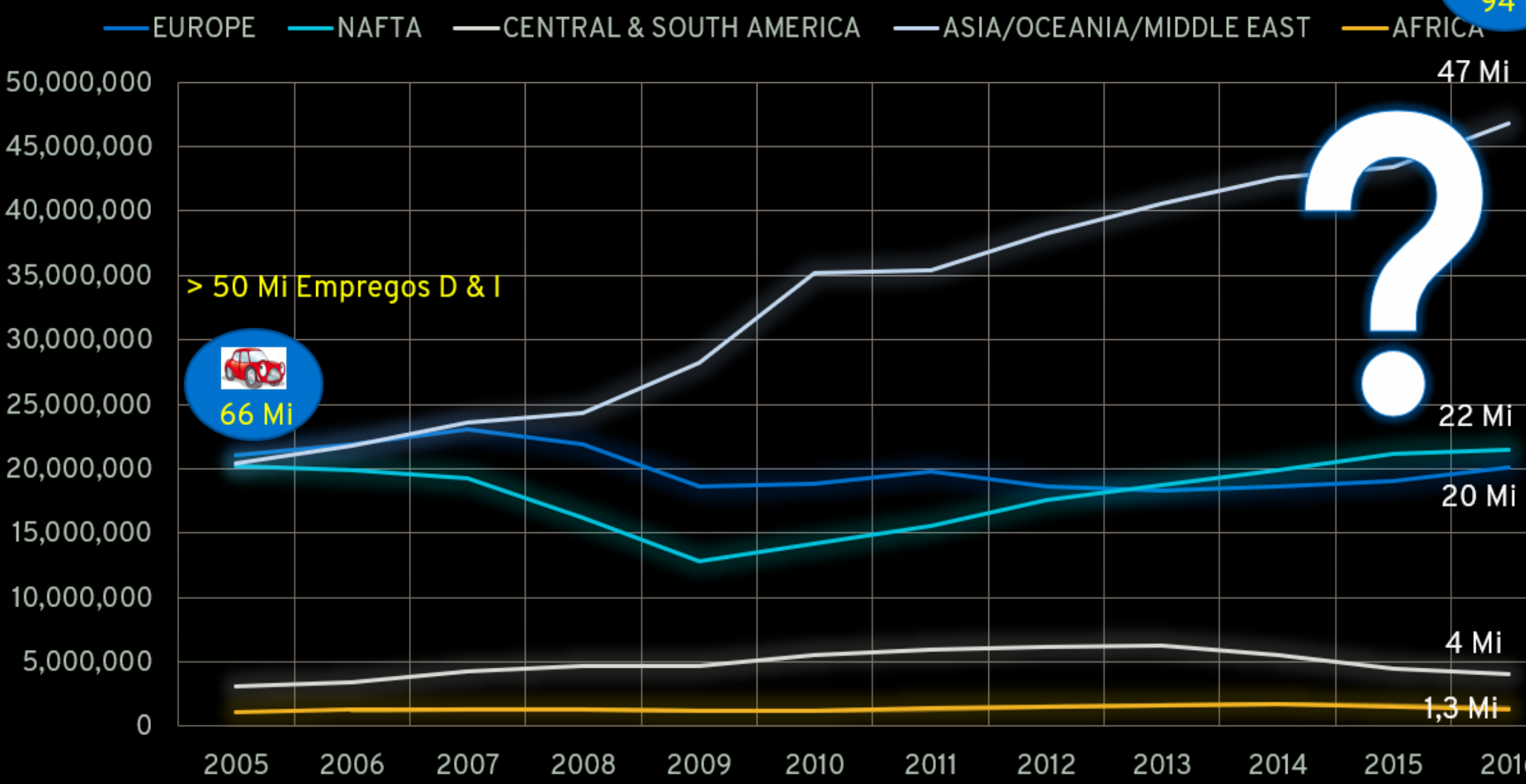
1.2 – Cenário Automotivo Global;

1.3 – Cenário Automotivo Brasil;

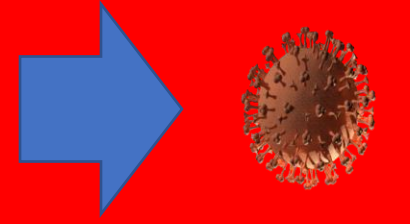
1.4 – Dilemas do Setor Automotivo;



# Producao Mundial de Veiculos



> 50 Mi Empregos D & I

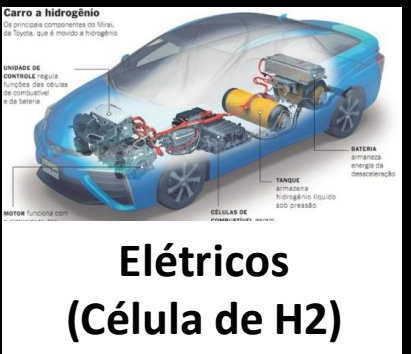
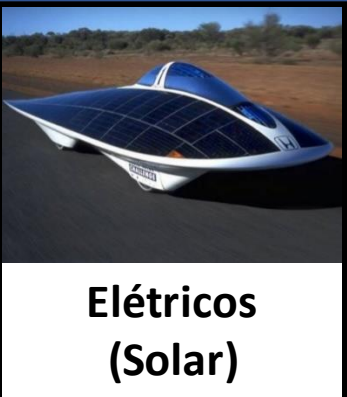
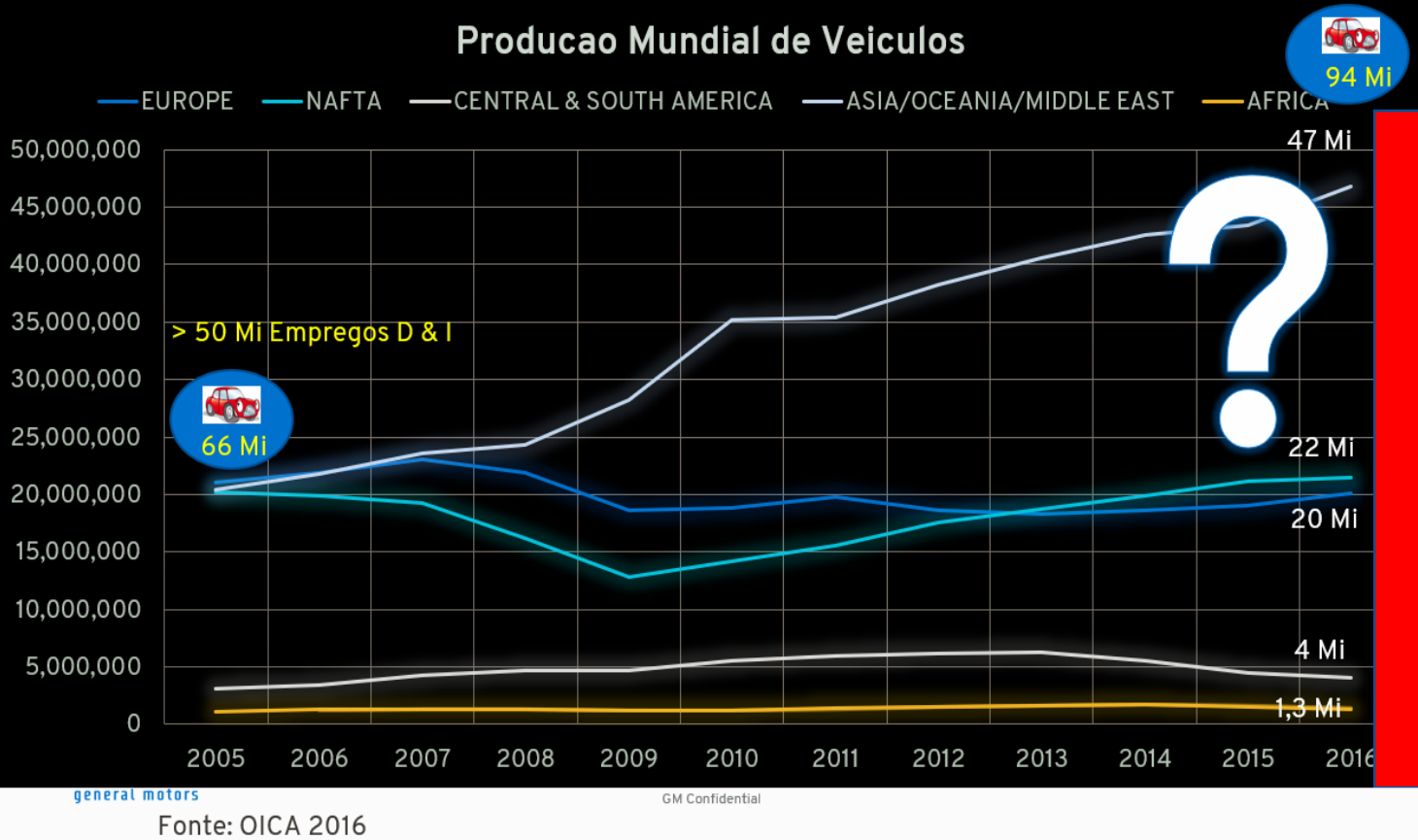
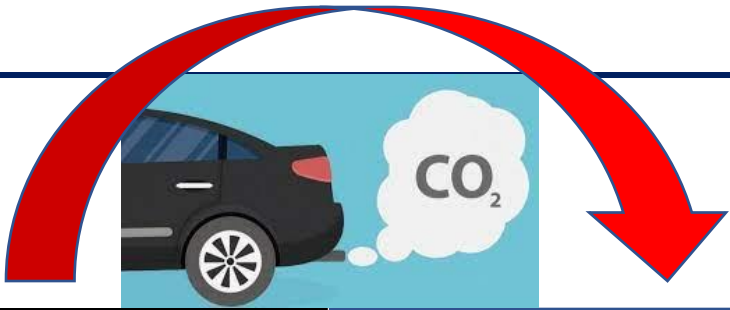


2017 2018 2019 2020

general motors

GM Confidential

Fonte: OICA 2016



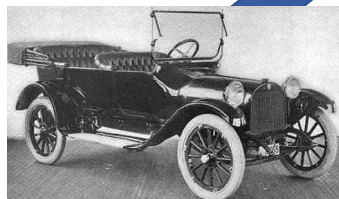


**Peças  
Subsistemas  
Sistemas**



***Berço – Roda - Túmulo - Roda  
Economia Circular***

# AGENDA



## 1 - Tendências do Setor;

1.1 – Insight: Evolução (Produto x Manufatura);

1.2 – Cenário Automotivo Global;

1.3 – Cenário Automotivo Brasil;

1.4 – Dilemas do Setor Automotivo;





## Característica do Setor no Brasil:

- *Todas Multinacionais;*
- *HQ fora do País;*
- *“Core” Desenvolvimento Produto HQ;*
- *Muitos tem Manufatura no País;*

*(Oportunidade - Vocação)*

*Veículos Globais*



Fonte: ANFAVEA



## Empresas

Companies

Autoveículos e máquinas agrícolas e rodoviárias  
vehicles and agricultural and highway construction machinery

Fabricantes  
Manufacturers **31**

Autopeças / Autoparts  
(fábricas e estúdios/plants and offices) **590**

Concessionárias  
Dealers **5.592**



## Fábricas

Plants

Unidades industriais  
Industrial units **67**

Estados  
States **11**

Municípios  
Cities **54**



## Capacidade instalada

Production capacity

Autoveículos  
Vehicles **5,05 milhões/million**

Máquinas agrícolas e rodoviárias  
Agricultural and highway construction  
machinery **109 mil/thousand**



## Faturamento

Revenue

(inclui setor de autopeças/including autoparts industry)

2015 | **US\$ 59,1 bilhões/billion**



## Investimentos

Investments

(inclui setor de autopeças/including autoparts industry)

1994-2012 | **US\$ 68,0 bilhões/billion**



## Produção acumulada

Accumulated production

Autoveículos  
Vehicles **75,8 milhões/million**  
1957-2016

Máquinas agrícolas e rodoviárias  
Agricultural and highway construction  
machinery **2,6 milhões/million**  
1960-2016



## Comércio exterior 2016

Foreign market 2016

(inclui setor de autopeças/including autoparts industry)

Exportações  
Exports **US\$ 17,9 bilhões/billion**

Importações  
Imports **US\$ 17,8 bilhões/billion**

Saldo  
Balance **US\$ 0,1 bilhão/billion**



## Emprego

Employment

(direto + indireto/direct and indirect)

**1,3 milhão de pessoas / million people**



## Participação no PIB 2015

GDP share 2015

(na cadeia automotiva/automotive chain)

Indústria de transformação  
Manufacturing industry **22,0%**

Total  
Total **4,0%**



## Geração de tributos diretos

Taxes

2015

IPI, PIS/Cofins, ICMS, IPVA **R\$ 39,7 bilhões / billion**



## Ranking mundial - autoveículos

World ranking - vehicles

2016

**10º produtor / 10<sup>th</sup> producer**

**8º mercado interno / 8<sup>th</sup> domestic market**

Fontes/Sources: SECEX/MDIC, Sindipeças, OICA, ANFAVEA



## Empresas

Companies

Autoveículos e máquinas agrícolas e rodoviárias  
Companies of vehicles and agricultural machinery and highway

Fabricantes  
Manufacturers **26**

Autopeças / Autoparts  
(empresas associadas Sindipeças em abril 2019  
/ associated companies Sindipeças on april 2019) **473**

Concessionárias / Car dealers  
2019 **5.249**



## Fábricas

Factories

Unidades industriais  
Industrial units **65**

Estados  
States **10**

Municípios  
Cities **43**



## Capacidade instalada de produção

Production capacity

Autoveículos  
Vehicles **5,05 milhões / million**

Máquinas agrícolas e rodoviárias  
Agricultural and highway machinery **109 mil / thousand**



## Faturamento

Revenue

2018 **US\$ 61,9 bilhões / billion**



## Produção acumulada

Accumulated production

Autoveículos / Vehicles  
1957 - 2019 **84,4 milhões / million**

Máquinas agrícolas e rodoviárias  
/ Agricultural and highway machinery  
1960 - 2019 **2,77 milhões / million**

Fontes / Sources: ANFAVEA, SECEX/MDIC, SINDIPEÇAS, OICA



## Comércio exterior - 2019

International business - 2019

Inclui autopeças / Autoparts are included

Exportações  
Exports **US\$ 15,9 bilhões / billion**

Importações  
Imports **US\$ 18,8 bilhões / billion**

Saldo  
Balance **US\$ -2,9 bilhões / billion**



## Emprego

Employment

Direto + indireto / Direct + indirect

**1,3 milhão de pessoas / million people**



## Participação no PIB - 2017

Participation at gross internal product - 2017

Indústria de transformação  
Industry of transformation **18%**

Total  
Total **3%**



## Autoveículos - Geração de tributos diretos - 2018

Vehicles - Direct tax generation - 2018

IPI, PIS/COFINS, ICMS, IPVA **R\$ 65,6 bilhões / billion**



## Autoveículos - Ranking mundial - 2019\*

Vehicles - World ranking - 2019\*

Direto + indireto / Direct and indirect

**8º produtor / 8<sup>th</sup> producer**

**6º mercado interno / 6<sup>th</sup> domestic market**

\* Preliminar. / Preliminary.

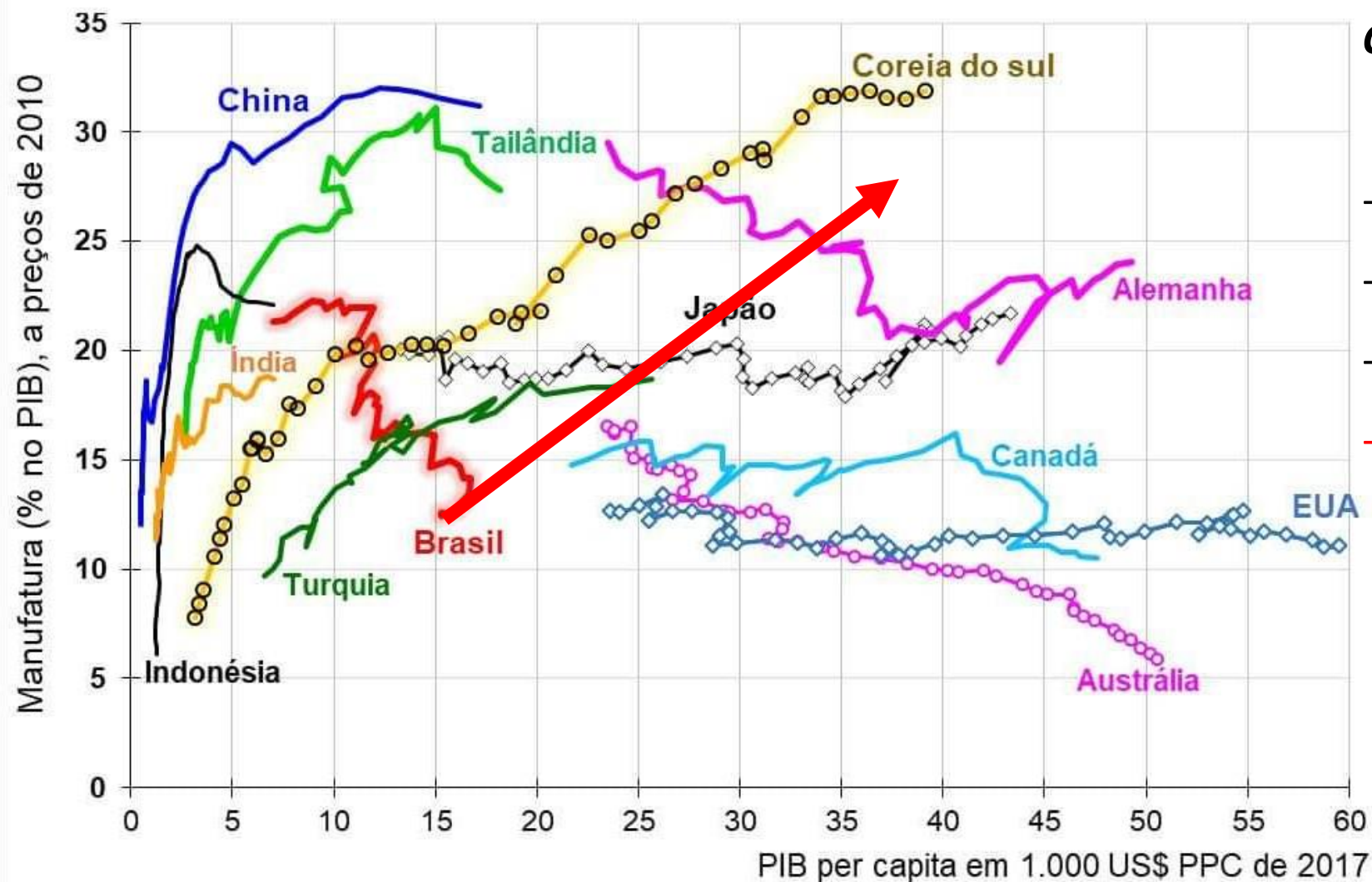
# 2020



# 2015

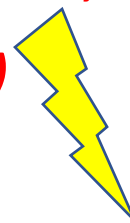


**(Des)industrialização internacional, 1970-2017**



**Característica do Setor no Brasil:**

- **Todas Multinacionais;**
  - **HQ fora do País;**
  - **“Core” Desenvolvimento Produto HQ;**
  - **Muitos tem Manufatura no País;**
- (Oportunidade - Vocação)**
- Veículos Globais**



Fonte: ONU e Conference Board. Elaboração: @PMorceiro e @milnetessarini



**Peças  
Subsistemas  
Sistemas**



**Elétricos  
(Baterias)**



**Elétricos  
(Solar)**



**carros híbridos  
(Híbridos Plug in)**

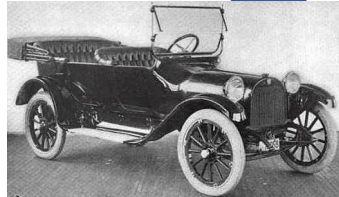


**Elétricos  
(Célula de H2)**



**Berço – Roda - Túmulo - Roda  
Economia Circular**

# AGENDA



## 1 - Tendências do Setor;

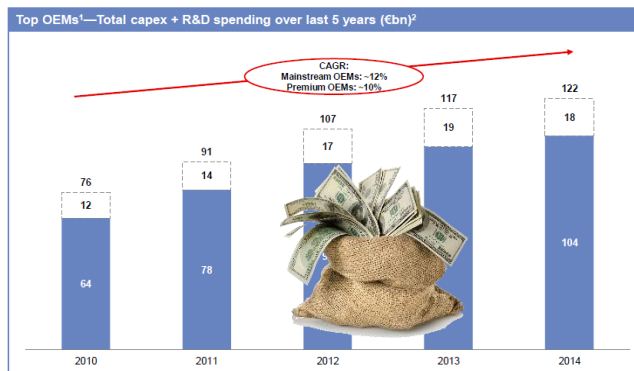
1.1 – Insight: Evolução (Produto x Manufatura);

1.2 – Cenário Automotivo Global;

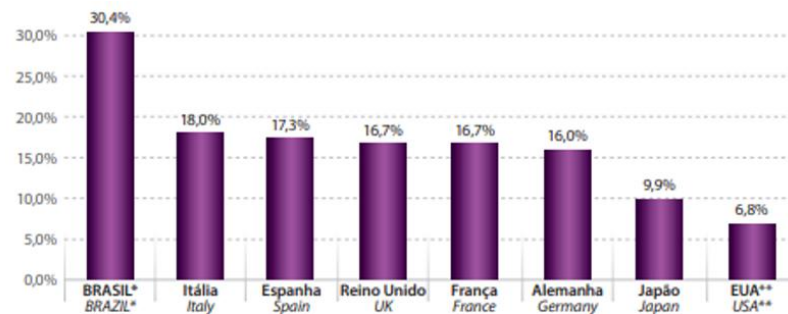
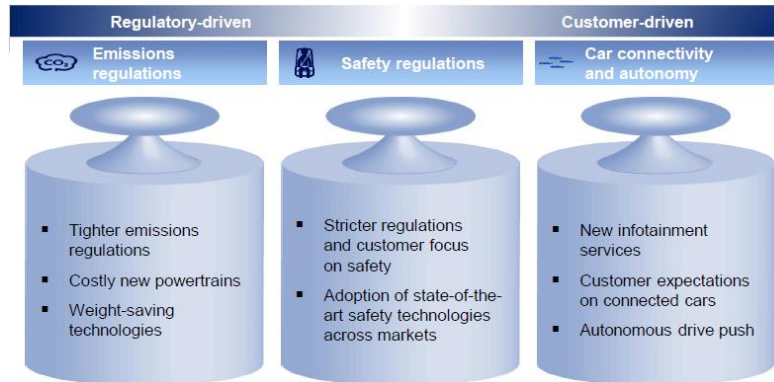
1.3 – Cenário Automotivo Brasil;

1.4 – Dilemas do Setor Automotivo;





Source: Company annual reports  
 1 Includes mainstream OEMs: FCA, Ford, General Motors, Honda, Hyundai, Kia, Nissan, PSA, Renault, Toyota, Volkswagen. Premium OEMs: BMW, Daimler Cars  
 2 Translated at constant 2010 exchange rates (average January to December 2010)



**Carro a hidrogênio**  
 Os principais componentes do Mirai, da Toyota, que é movido a hidrogênio.



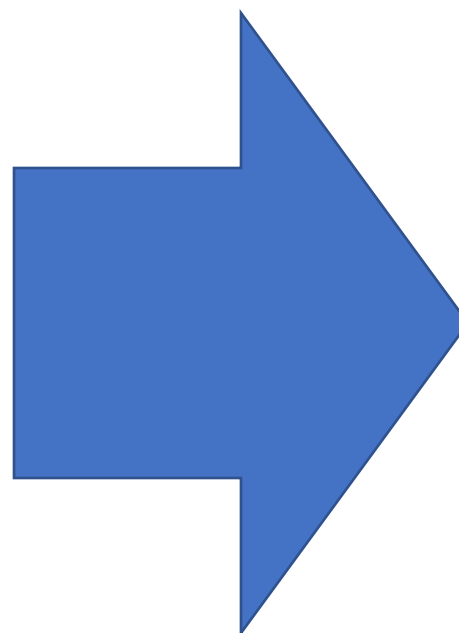
# AGENDA



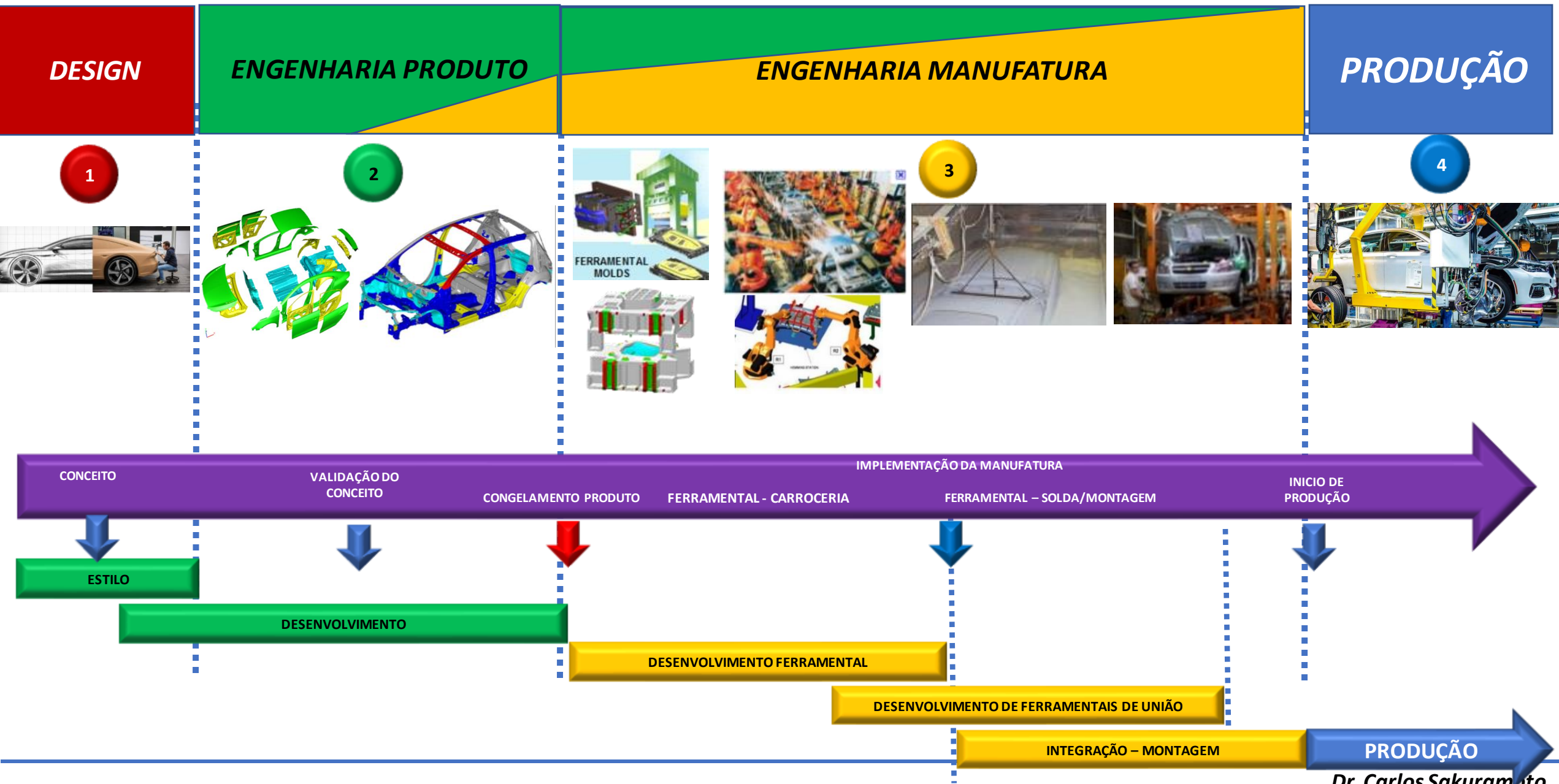
1 - Tendências;

**2 – Demandas;**

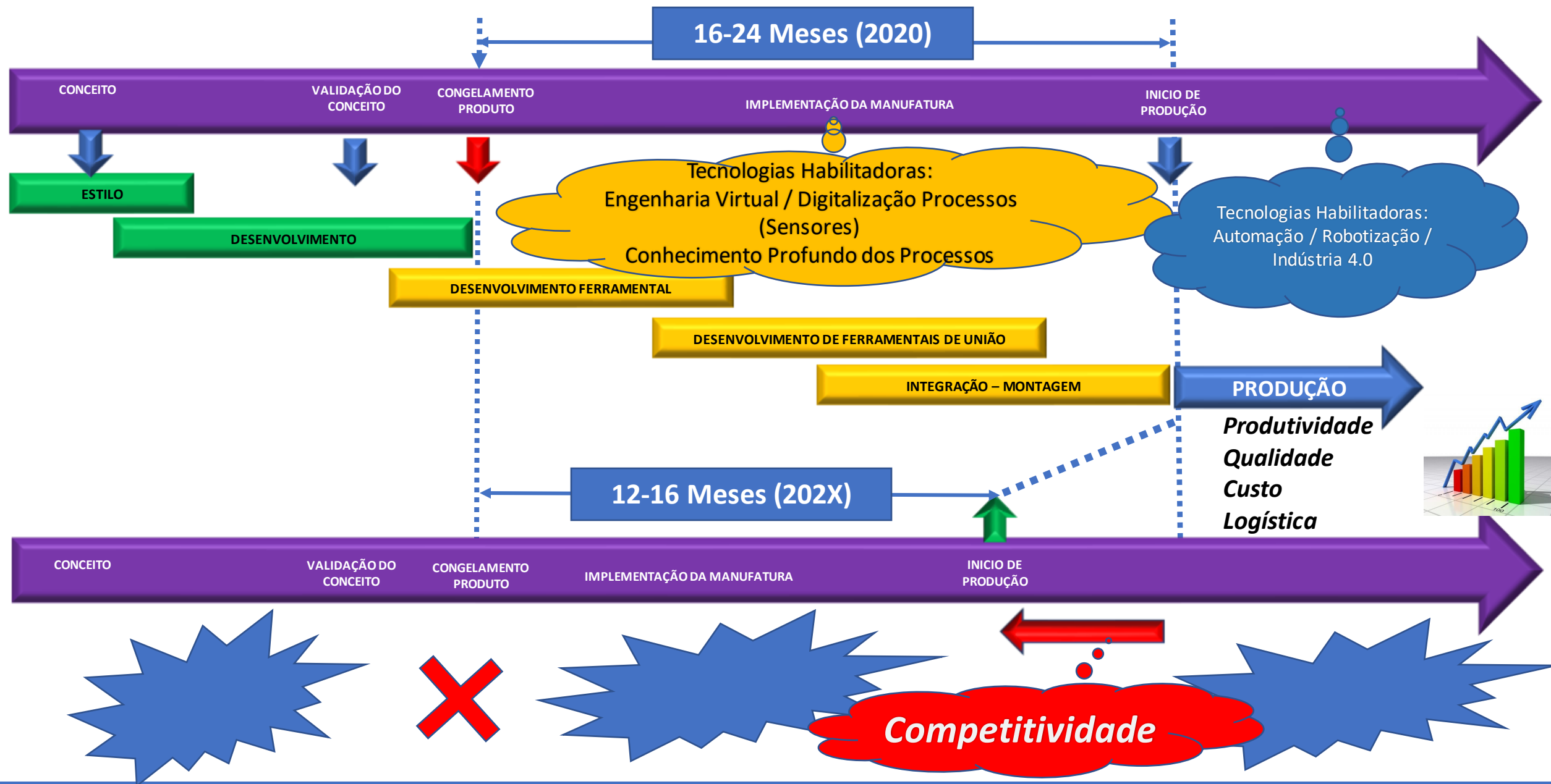
3 – Parcerias com Universidades e ICTs;



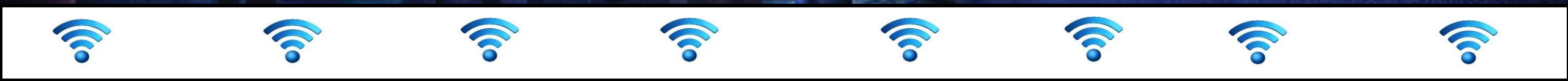
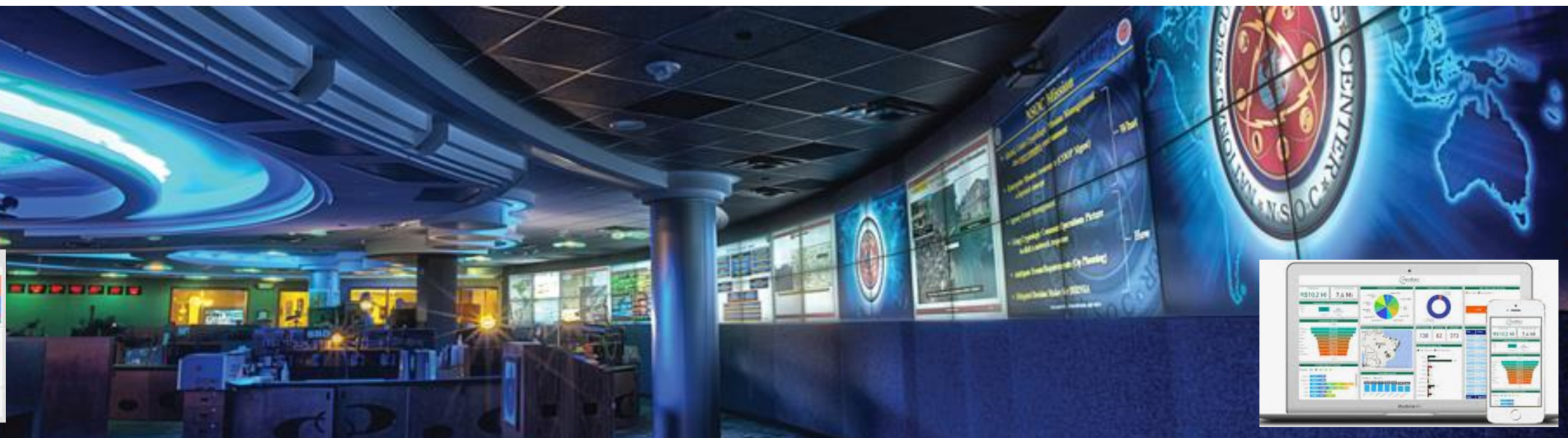
- ***Carroceria será necessária!***
- ***Manufatura será necessária!***



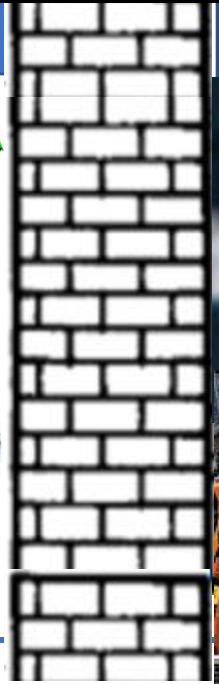
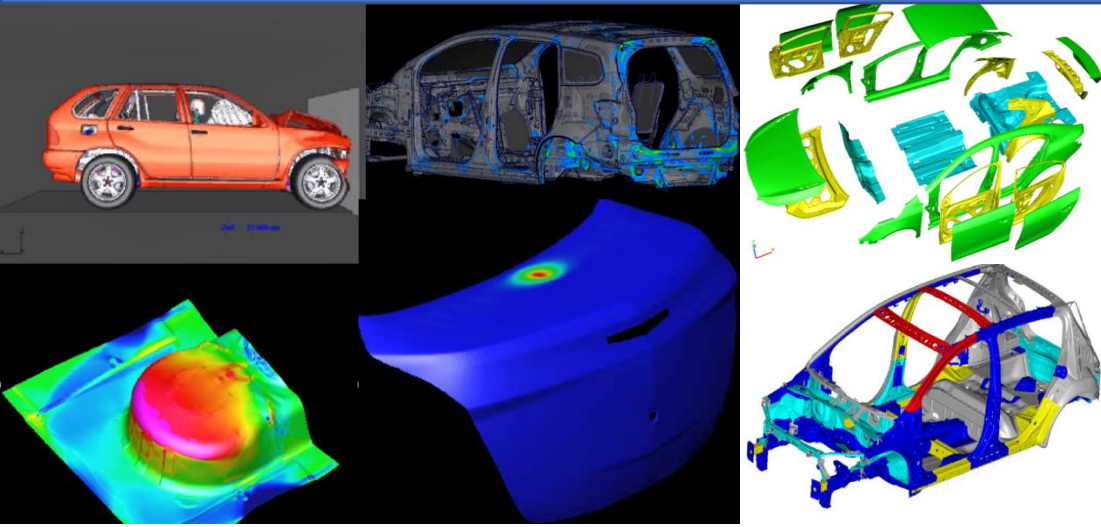
# FASES GENÉRICAS DO DESENVOLVIMENTO DE VEÍCULOS: EVOLUÇÃO / PRODUÇÃO







## PROJETO (VIRTUAL TWIN)



## MANUFATURA (REAL TWIN)



## • Produto:

- Engenharia Virtual (Not Color Engineering!);
- Integração de tecnologias (Aplicação Veicular);
- Validação de subsistemas/Sistemas/Veículos;
- Economia Circular / ESG;
- Certificação;
- ....

## • Manufatura:

- P&D /Metodologia Cientifica;
- Engenharia Virtual (Not Color Engineering!);
- Robotica / Automação;
- Machine Learning / IA;
- Desenvolvimento e Validação de Processos de Manufatura (Ferramentaria, Estamparia, Solda, Pintura, Montagem);
- Economia Circular / ESG;
- Digitalização de Fenômenos de Manufatura (O que, Como, Por que, ..);
- **MANUFATURA BÁSICA (Profundidade)**
- ....

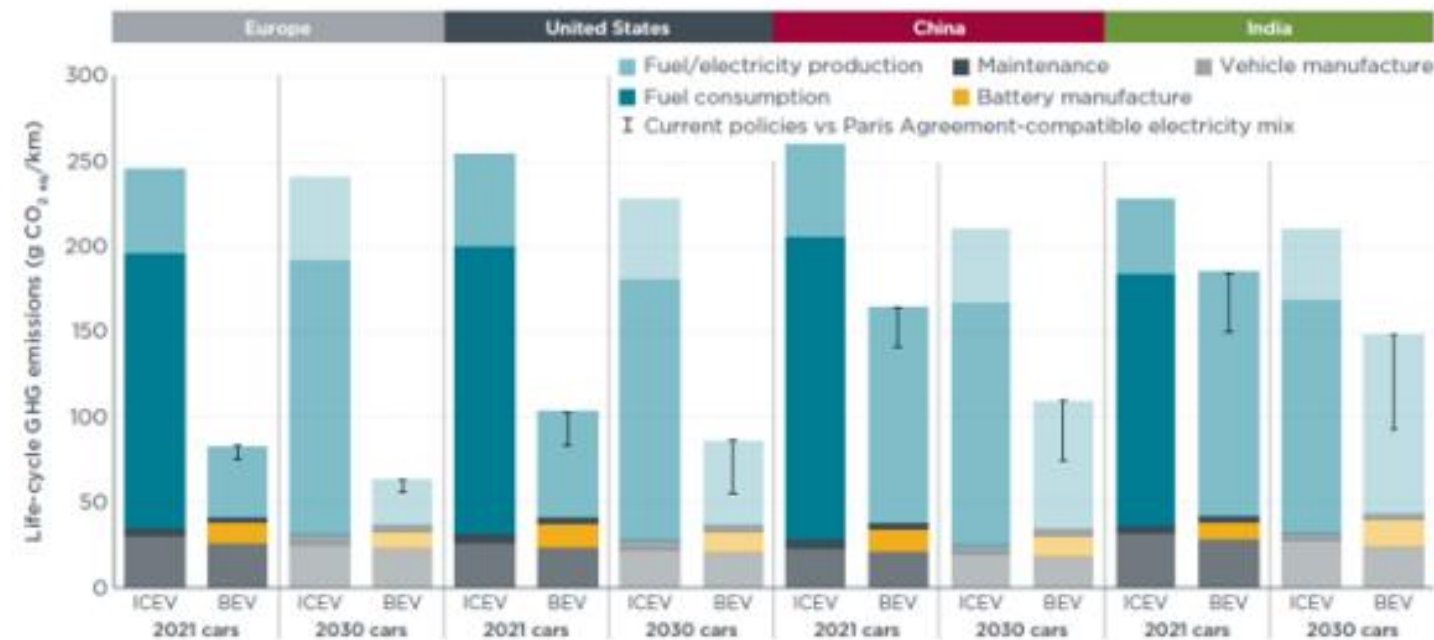


Figure ES.1. Life-cycle GHG emissions of average medium-size gasoline internal combustion engine (ICEVs) and battery electric vehicles (BEVs) registered in Europe, the United States, China, and India in 2021 and projected to be registered in 2030. The error bars indicate the difference between the development of the electricity mix according to stated policies (the higher values) and what is required to align with the Paris Agreement.

ICCT WHITE PAPER | GLOBAL COMPARISON OF THE LIFE-CYCLE GREENHOUSE GAS EMISSIONS OF PASSENGER CARS

Georg Bieker

# AGENDA



1 - Tendências;

2 – Demandas;

**3 – Parcerias com Universidades e ICTs;**

## ROTA2030

### CAP 1

Regulamentações para comercialização de veículos no país: Eficiência Energética / Emissões e Segurança Veicular

### CAP 2

Incentivo a Investimento de P&D (Lei do Bem + ROTA2030 = 32% de Benefício) – Atender Requisito mínimo ( 2021 (1% Net Sales))

### CAP 3

Deposito de 2% Ex-Tarifario em PPP aprovados pelo Governo:

**OBJETIVO:** DESENVOLVER A CADEIA DE FORNECIMENTO DO SETOR AUTOMOTIVO (ANTIGO FNDCT) COM INVESTIMENTO EM P&D DE PROJETOS QUE DESENVOLVAM A CADEIA, PROJETOS COLABORATIVOS, CONSÓRCIOS, ETC....E DESENVOLVIMENTO DE MO ESPECIALIZADA

#### LINHA I SENAI

Alianças para o Setor  
Automotivo

#### LINHA III EMBRAPII

P&D para Cadeia de  
Fornecedores

#### LINHA IV FUNDEP

Ferramentarias Brasileiras +  
Competitivas

- Projetos de P&D;
- Treinamento MO Técnica;
- Empreendedorismo;
- Capacitação
- Projeto Setorial

**Requisitos:** Montadoras;  
Ferramentarias; Fornecedores;  
Startups; ...; e mínimo de Bolsas  
(todos os níveis)

#### LINHA V FUNDEP

Bio\_Combustível  
Segurança Veicular  
Propulsão Alternativa

#### LINHA T FINEP

FINEP2030  
Transversal

**Requisitos: Consórcio:  
Várias Empresas  
(Mont.+ Ferram. + Fornec.);  
Bolsistas (todos os níveis)**

			Coluna B	Classe A	MisCAE	Usinagem	FERA	DASHFER	Nacion. Hot Stamping	FALTA	Composito	Recuperação Molde Inj. Alumínio	Melh. Molde Inj. Alumínio	Molde Inj em Alumínio	Melhoria Molde Plastico	Molde Plastico FeFo Branco
			ITA / FGV (Consórcio 30 Empresas)	ITA / FGV (Consórcio 30 Empresas)	ITA / FGV (Consórcio 30 Empresas)	UFABC/Poli 3 Empresas	ITA / SENAI JOI / IPT / Fraunhofer +30 empresas	SENAI JOI	Unicamp Poli UFSCar		IPT Poli	UTFPR-CT, UTFPR-PG, UTFPR-LD, URPG	UCS; UDESC; IFSC; ISI MG; ISI RS METAL MECA.;	SENAI CIMATEC	UFSC UTFPR UCX	UFRN UFES UFCE UFSC
			<b>4DMS</b>	<b>4DMT</b>	<b>4DMX</b>	<b>4DMC</b>	<b>4DMY</b>	<b>4DNA</b>	<b>4DSW</b>		<b>4DMD</b>	<b>4DNW</b>	<b>4DNX</b>	<b>4DSS</b>	<b>4DSR</b>	<b>4DST</b>
FASE 1	Planejamento				✓				✓							
FASE 2	Projeto		15	✓	✓		✓		✓	▲	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FASE 3	Construção	Isopor	5	✓	✓		✓									
		Fundição		✓	✓		✓			▲						✓
		Usinagem	25	✓	✓		✓	✓	✓	▲	✓		✓	✓	✓	✓
		Montagem	25	✓	✓		✓		✓	▲	✓			✓	✓	✓
FASE 4	Tryout		25		✓			✓			✓		✓	✓	✓	
FASE 5	Readness		5		✓					▲						
	Produção						✓	✓				✓	✓		✓	
	Manutenção						✓	✓				✓	✓			

**Gaps a serem cobertos:**

- Estampagem de PHS;
- Estampagem de Alumínio;

- ❖ Automatização de Projeto;
- ❖ Melhoria Qualidade/Otimização Fundição;
- ❖ Tecnologia Impressão 3D Areia p/ Moldes;
- ❖ Otimização Usinagem Grandes Superfícies;
- ❖ Layout/Processos/Tecnologias Manipulação de grande volume peças(pesadas);
- ❖ Otimização de produção acelerada;

- PI (Aberta)
- Workshops
- Transferência Tec.

- ✓ 5 – 7 Bolsistas/Projeto
- ✓ 105 – 147 Especialistas (2 anos)
- ✓ Perpetuação do Processo de Geração de Conhecimento

# Obrigado!

**Eng. Dr. Carlos Sakuramoto**

[carlos.sakuramoto@gm.com](mailto:carlos.sakuramoto@gm.com)

[carlos.sakuramoto@aea.org.br](mailto:carlos.sakuramoto@aea.org.br)



INSTITUTO  
GENERAL MOTORS

**AEA**  
Associação Brasileira  
de Engenharia Automotiva



PARQUE  
TECNOLÓGICO  
São José dos Campos  
INOVAÇÃO SEM LIMITES  
NO BORDERS FOR INNOVATION



PREFEITURA MUNICIPAL  
SÃO CAETANO DO SUL



**MiBI**  
Made in Brasil Integrado