

PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo



Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



Prof. Dr. Guilherme Canuto da Silva
guilhermecanuto@usp.br

Conteúdo (aula 2)

- Modelo estruturado para o desenvolvimento da manufatura
- Atividade

PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo

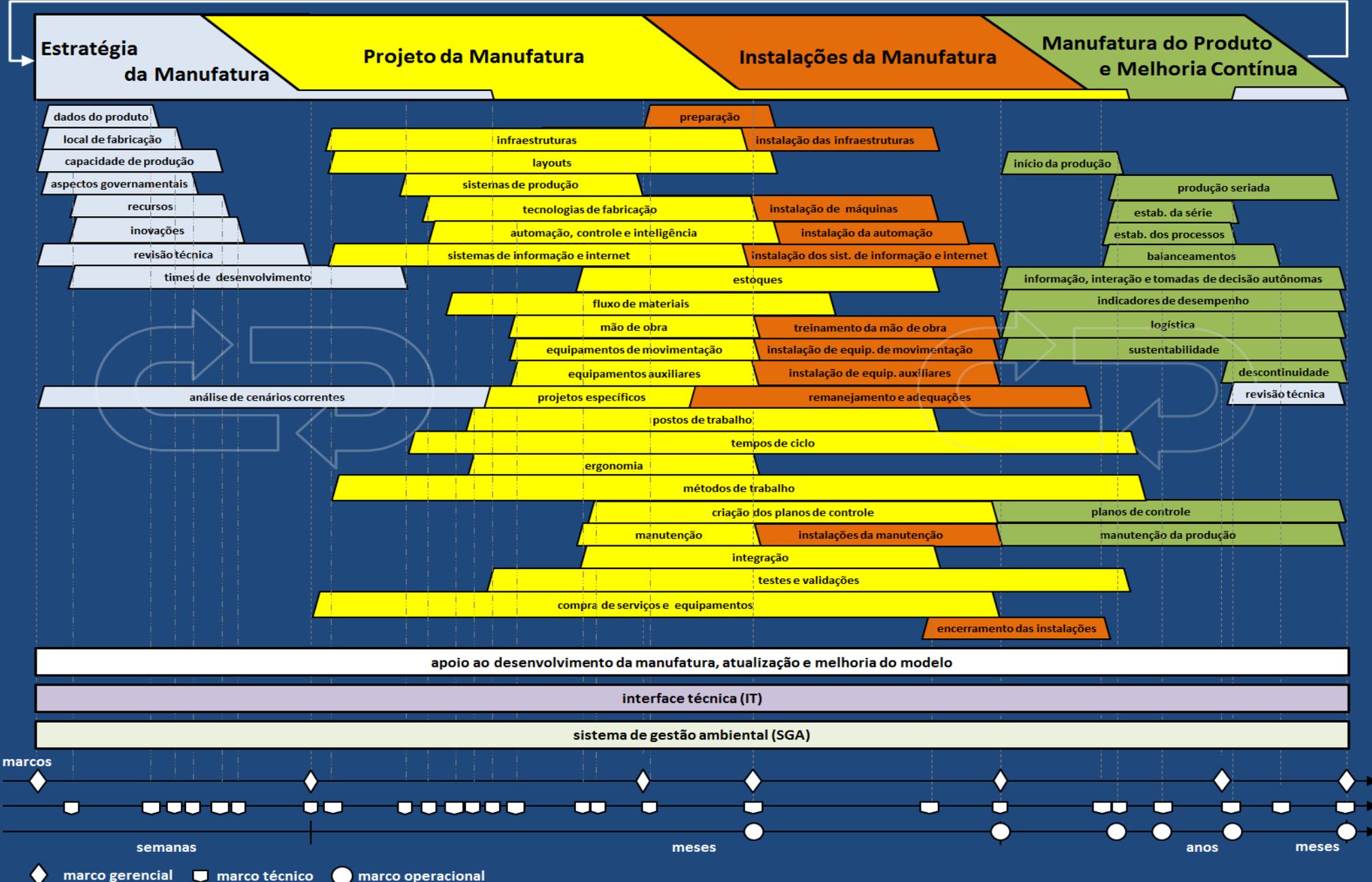


Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



Modelo

Modelo estruturado para o projeto da manufatura



Estratégia
da Manufatura

Projeto da Manufatura

Instalações da Manufatura

Manufatura do Produto
e Melhoria Contínua



Estratégia da Manufatura

Projeto da Manufatura

Instalações da Manufatura

Manufatura do Produto e Melhoria Contínua

dados do produto

local de fabricação

capacidade de produção

aspectos governamentais

recursos

inovações

revisão técnica

times de desenvolvimento

análise de cenários correntes

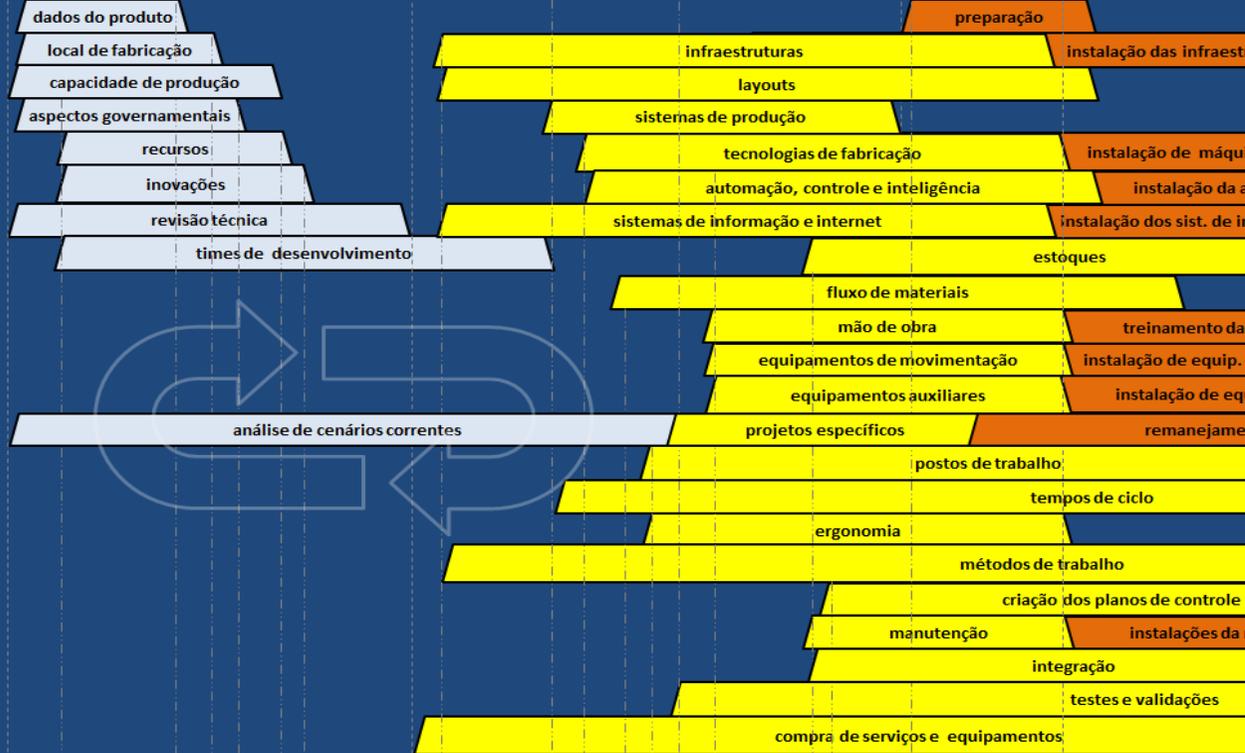


Estratégia da Manufatura

Projeto da Manufatura

Instalações da Manufatura

Manufatura do Produto e Melhoria Contínua

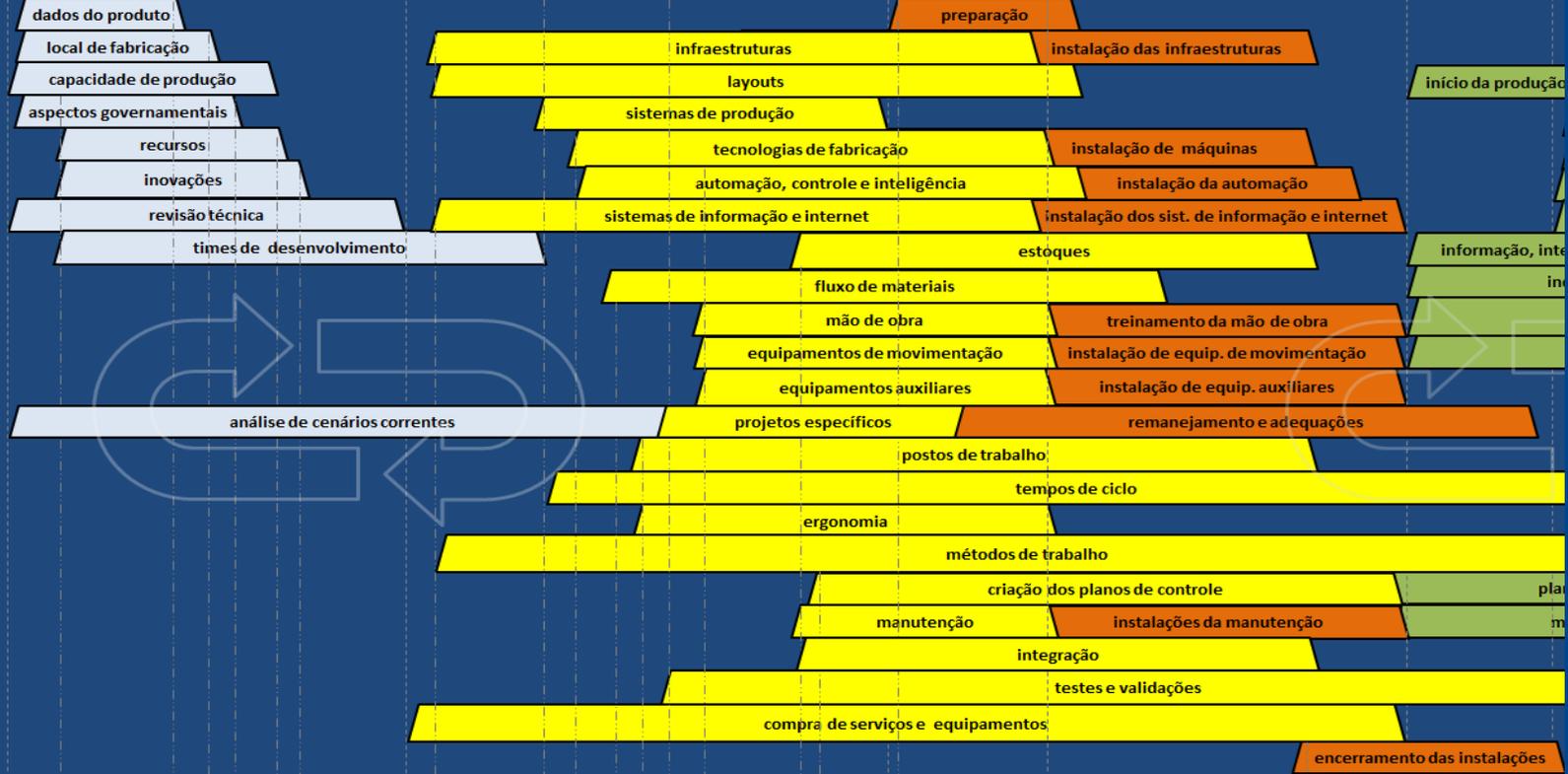


Estratégia da Manufatura

Projeto da Manufatura

Instalações da Manufatura

Manufatura do Produto e Melhoria Contínua

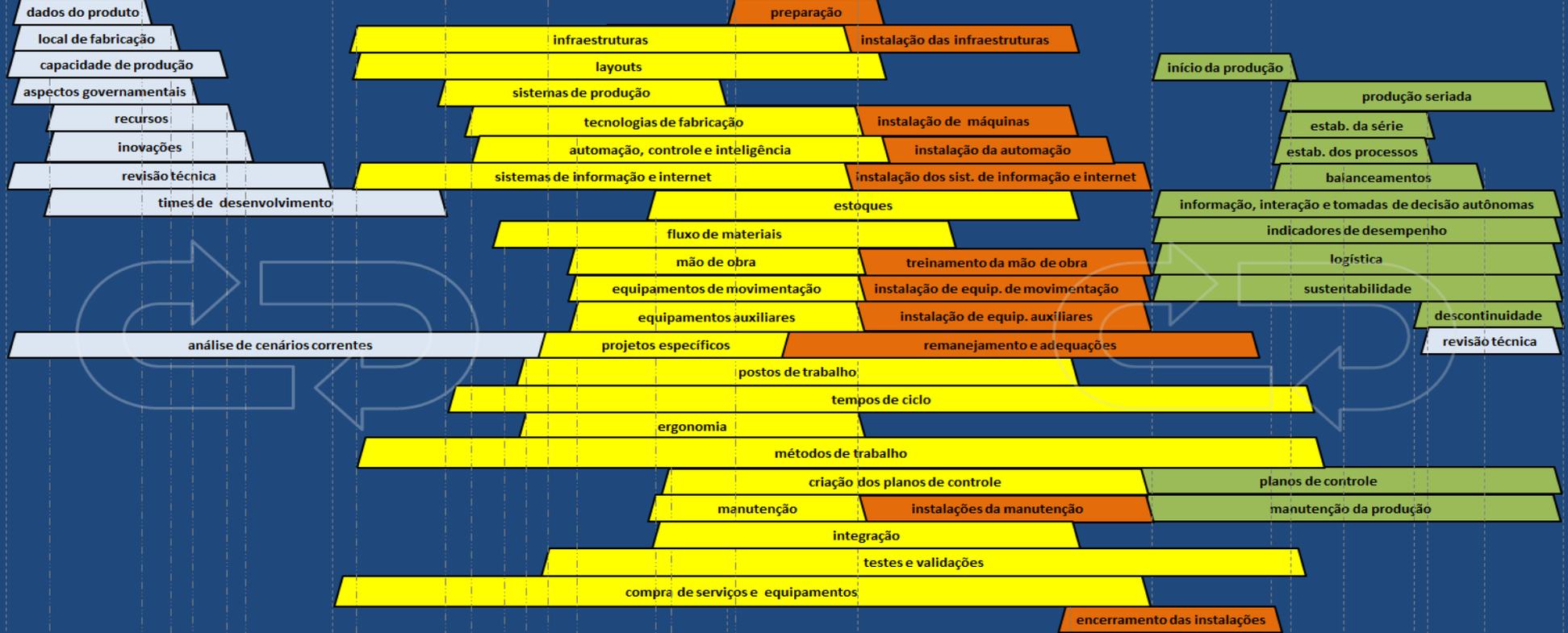


Estratégia da Manufatura

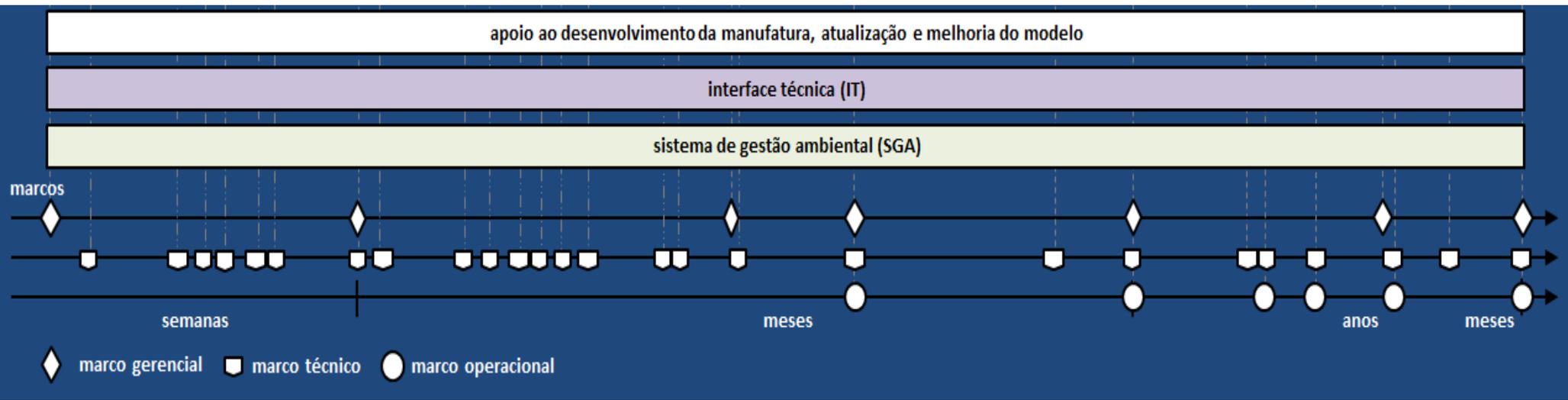
Projeto da Manufatura

Instalações da Manufatura

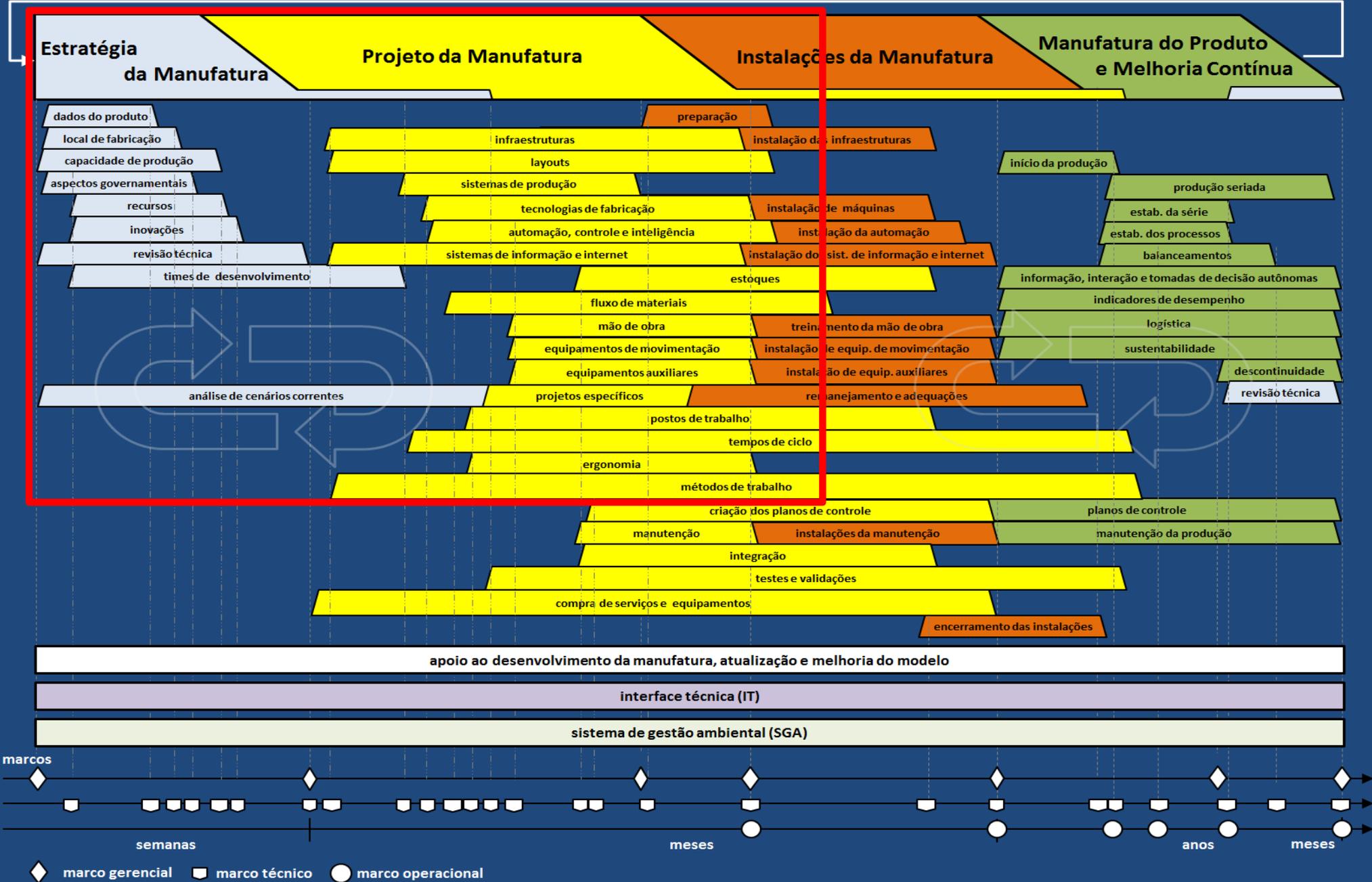
Manufatura do Produto e Melhoria Contínua



Modelo estruturado para manufatura: apoio ao modelo



Silva (2017)



PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo



Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



Exemplos

Exemplo: tempo de ciclo.



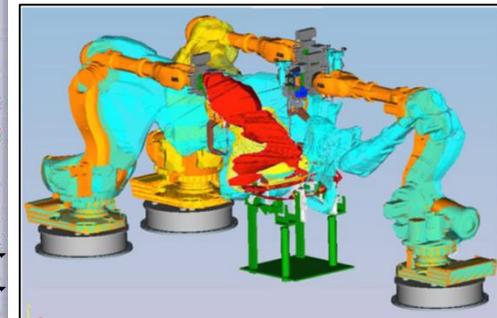
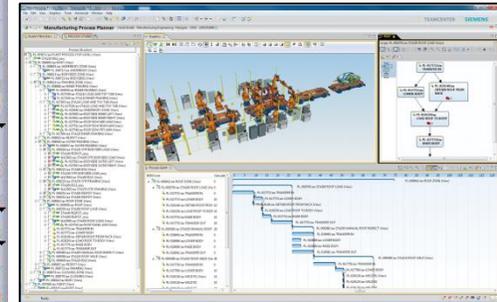
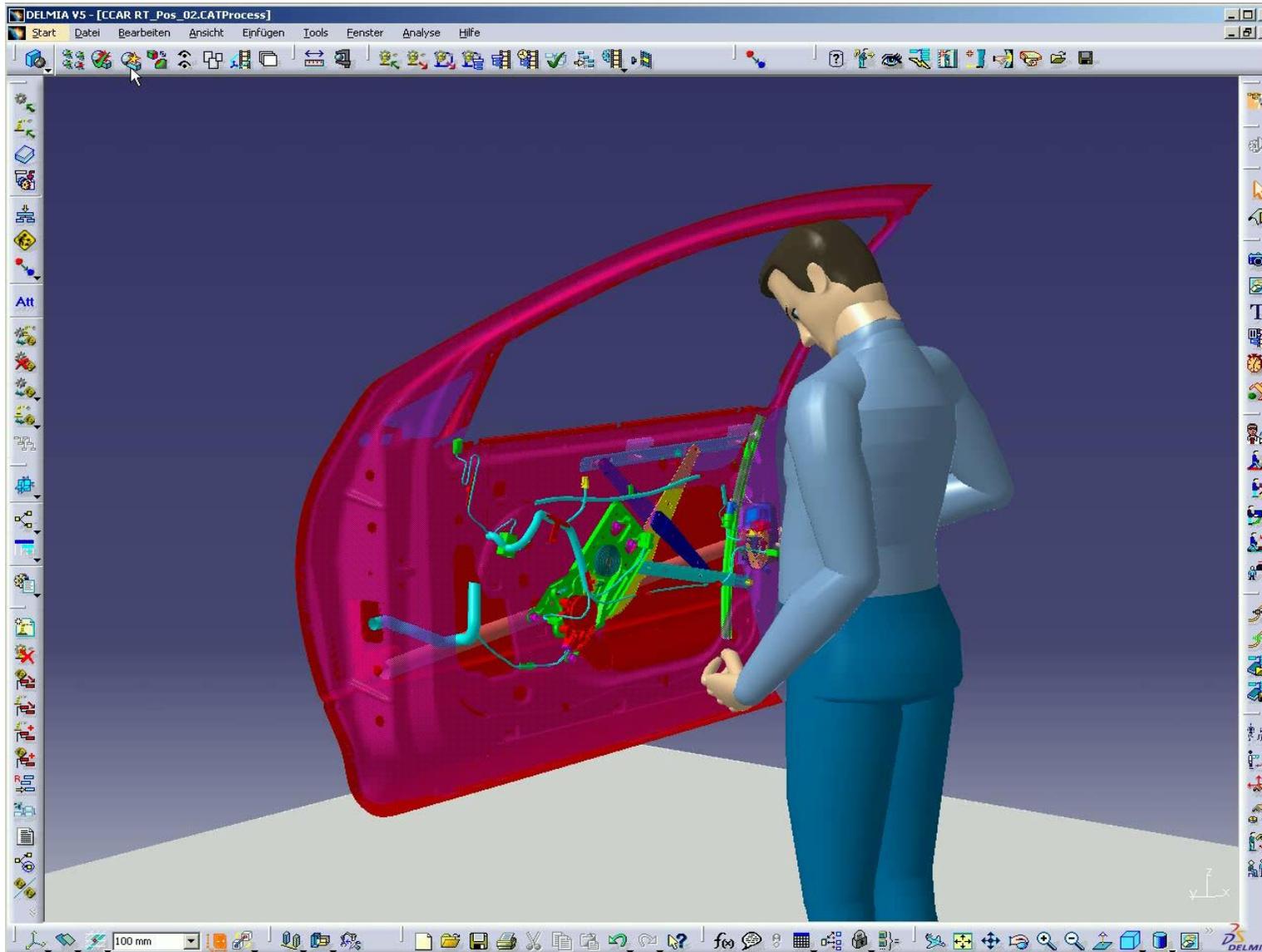
situação anterior



situação posterior

FMEIB (2010)

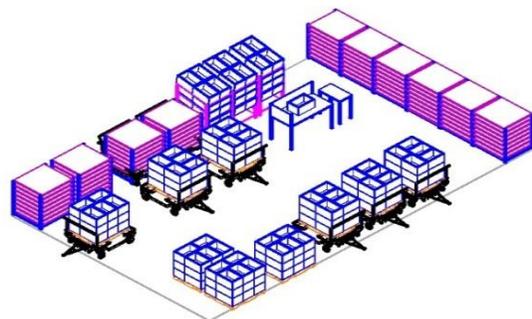
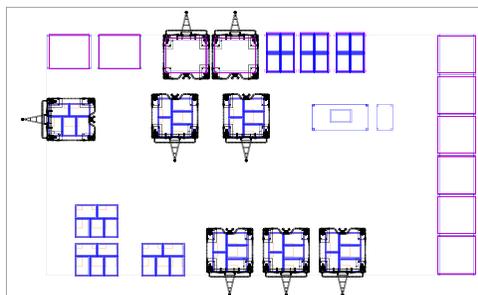
Exemplo: projeto do método.



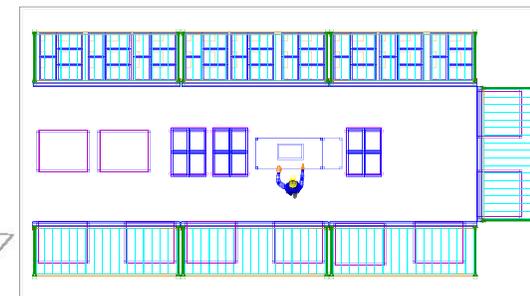
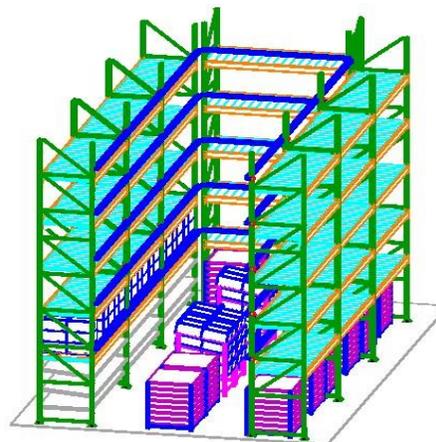
Gheorghiu (2014); VMH (2014)
Kühn (2006)

Exemplo: projeto do arranjo físico.

arranjo físico inicial



arranjo físico final



Conceito: Depósito de materiais separado

Área de pré-montagem: 77.20 m²

Área de depósito: 100 m² (local separado)

Área total: 177.20 m²

Conceito: Depósito de materiais integrado

Área de pré-montagem: 75.95 m²

Área de depósito: 75.95 m² (integrado na pré-montagem)

Área total: 75.95 m²

Silva e Kaminski (2014)

PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo



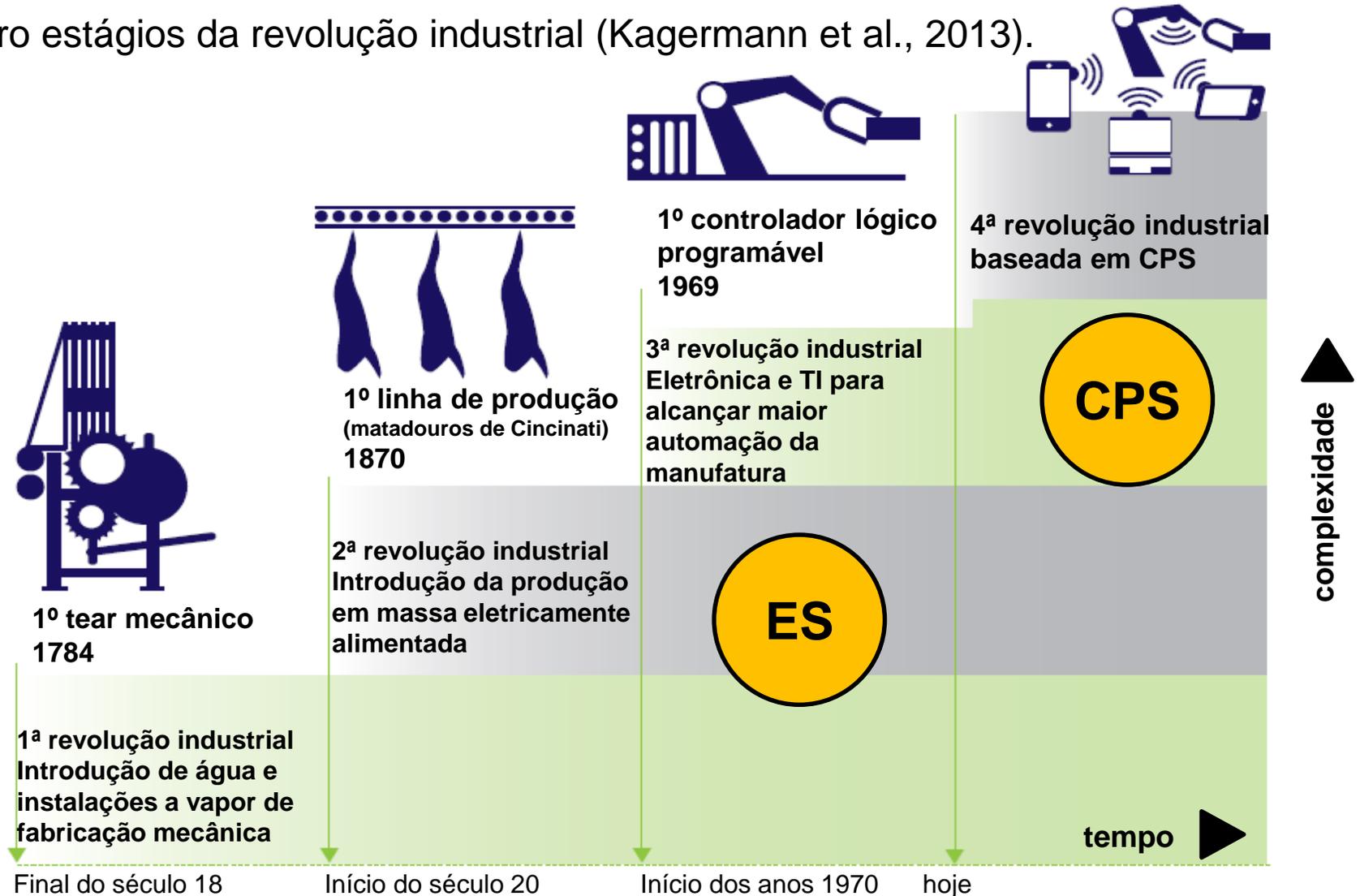
Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



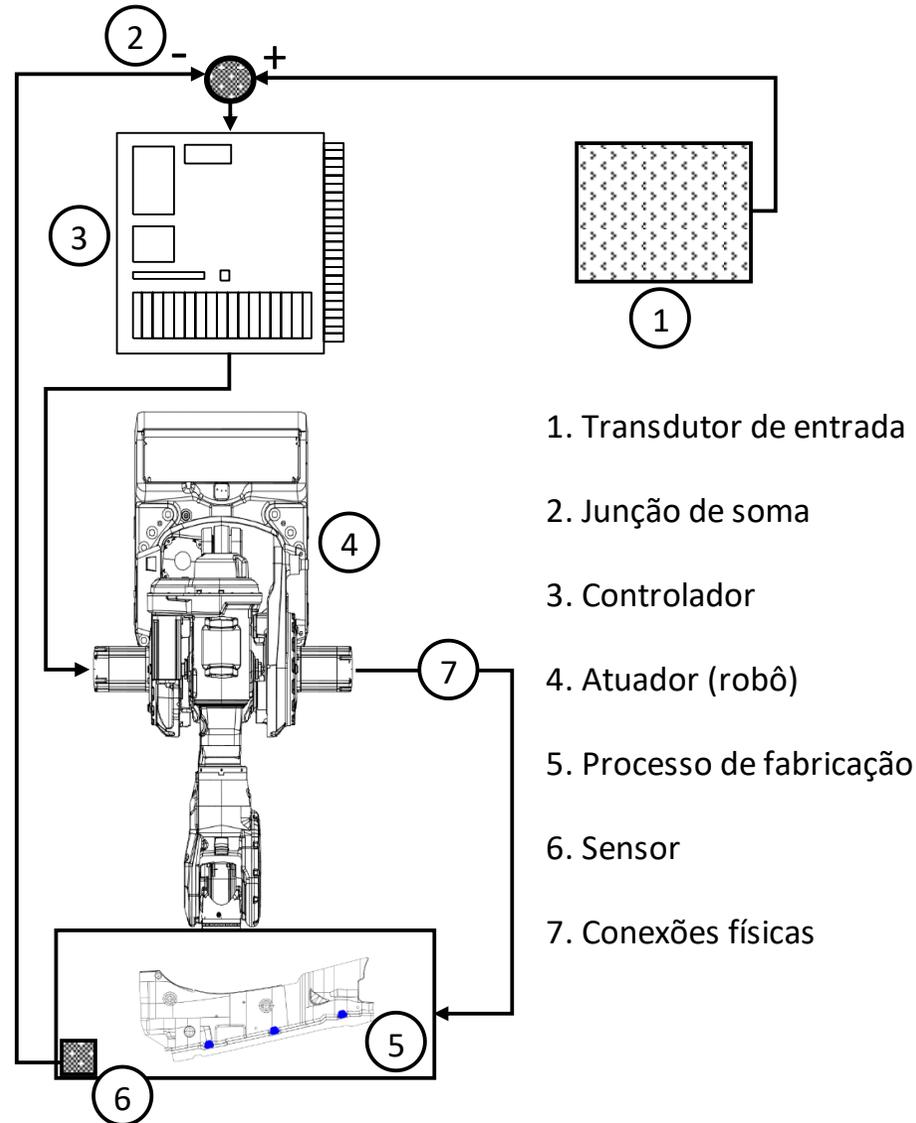
O futuro

A quarta revolução industrial: Industrie 4.0.

Os quatro estágios da revolução industrial (Kagermann et al., 2013).

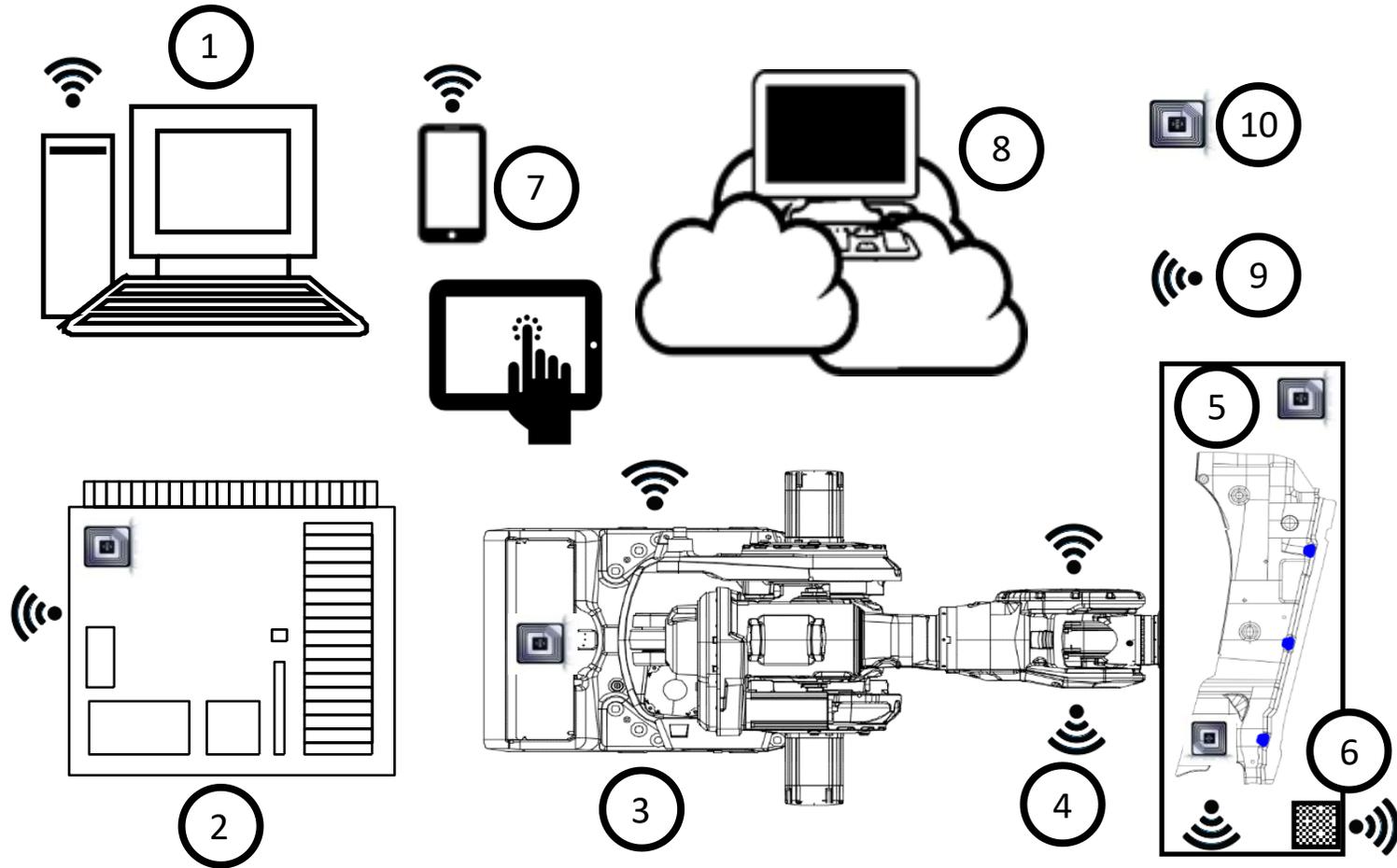


A Transição ES-CPS: ES.



Silva e Kaminski (2016)

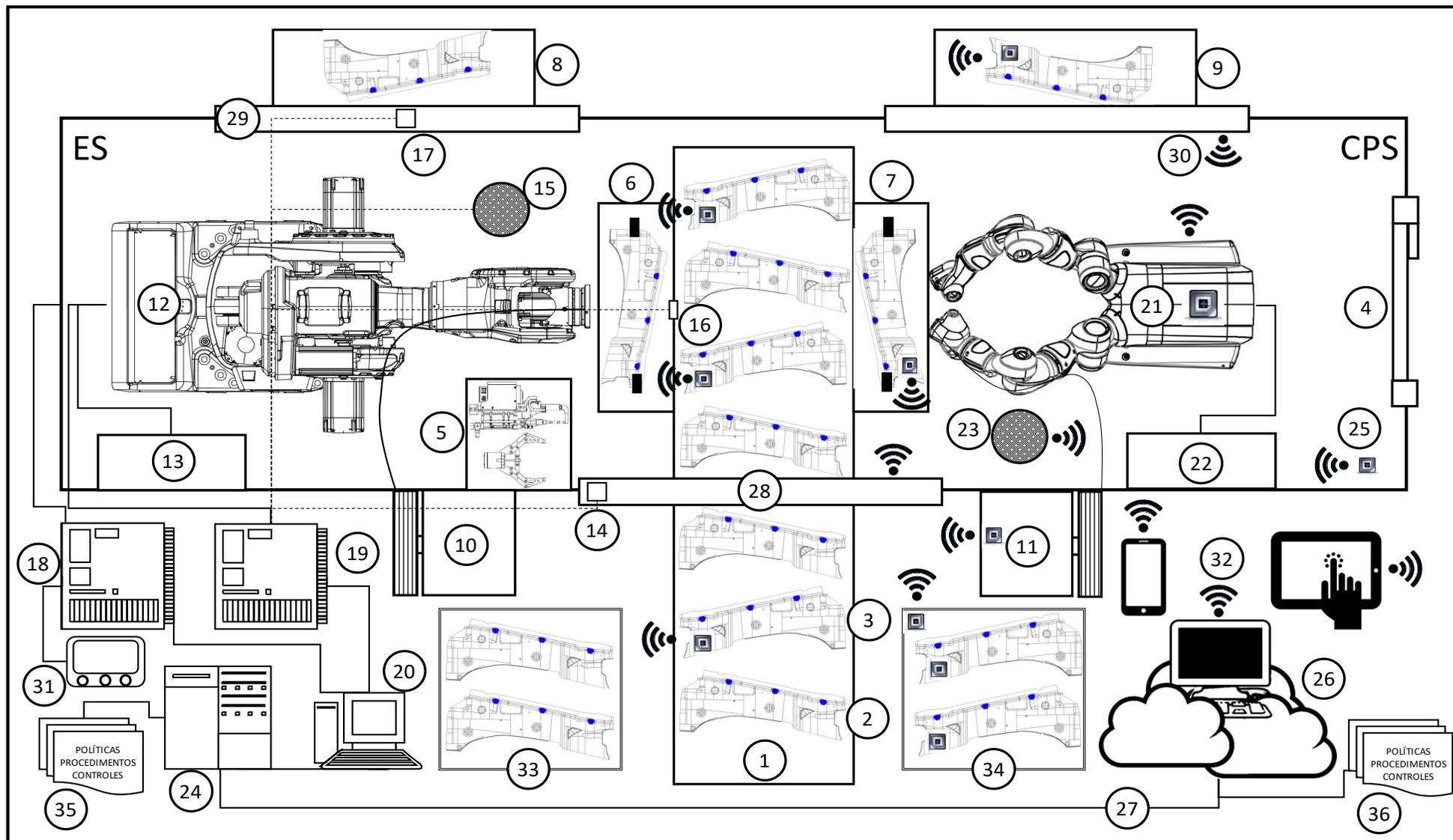
A Transição ES-CPS: CPS.



Silva e Kaminski (2016)

A Transição ES-CPS: CPS.

Silva e Kaminski (2016)



A Transição ES-CPS: CPS.

Elementos afetados pela transição ES-CPS:

- ✓ produto,
- ✓ layout,
- ✓ tecnologias de fabricação,
- ✓ automação e controle,
- ✓ tecnologia da informação,
- ✓ segurança,
- ✓ interação humano-máquina,
- ✓ dispositivos,
- ✓ movimentação de materiais,
- ✓ qualidade.

PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo



Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



Atividade

A Transição ES-CPS: ES.

Para os elementos afetados, pede-se identificar as atividades-chave necessárias para viabilizar a transição ES-CPS.

elementos	atividades-chave
produto	
layout	
tecnologias de fabricação	
automação e controle	
tecnologia da informação	
segurança	
interação humano-máquina	
dispositivos	
movimentação de materiais	
qualidade	

PVE5301-4

Projeto Integrado do produto automotivo



Escola Politécnica
da Universidade
de São Paulo



Referências

Referências

FMEIB. Filial de montadora europeia instalada no Brasil. Estudo de redução de tempo de ciclo em estação automática, 2010.

GHEORGHIU, G. What's New in Siemens PLM Tecnomatix 10.1. Disponível em: <http://www.technologyevaluation.com/research/article/Whats-New-in-Siemens-PLM-Tecnomatix-101.html>. Acesso em: 09 out. 2014.

KAGERMANN, H. et al. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group, 2014.

KÜHN, W. Digitale fabrik. Fabriksimulation für produktionsplanner, Carl Hanser Verlag München Wien, 2006.

SILVA, G. C. Modelo estruturado para o projeto da manufatura (notas de aula), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), 2017.

SILVA, G.C.; KAMINSKI, P.C. From Embedded Systems (ES) to Cyber-Physical Systems (CPS): an analysis of transitory stage of automotive manufacturing in the Industry 4.0 scenario. SAE Technical paper series, 2016-36-0230, 2016.

SILVA, G.C., KAMINSKI, P.C. Application of digital factory concepts to optimise and integrate inventories in automotive pre-assembly areas, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, DOI:10.1080/0951192X.2014.881552, 2014.

WEBER, J. Automotive development processes: processes for successful customer oriented vehicle development. Springer-Verlag, Berlin, 2009 (figura da capa).

Preocupado com a qualidade e a integridade do conteúdo deste material, o autor pede gentilmente que informem caso algum conteúdo de autoria de terceiros seja aqui identificado sem a devida citação da fonte.