

- 
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 - SETOR DE TECNOLOGIA
 - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
 - **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL 4.0**

 - **Disciplina: Manufatura Inteligente**

 - Prof. Dalberto Dias da Costa
 - Email: dalbertoddc@gmail.com
 - **Laboratório de usinagem:** www.labusig.ufpr.br
- 

**Disciplina:
Manufatura
Inteligente**
Prof.
**Dalberto Dias
da Costa**

- **Objetivo:** discutir as condições necessárias para que os atuais sistemas de manufatura evoluam para a manufatura inteligente
- **Escopo:** a manufatura no setor metalmeccânico e seus processos de fabricação.

Atividades a serem desenvolvidas

Atividade I: Modelagem, planejamento, simulação e usinagem de um componente mecânico simples

Material de apoio:

1. Notebook com Windows 10
2. Instalação do software Solid Edge, versão estudante, disponível para download em: <https://solidedge.siemens.com/en/solutions/users/students/>
3. Software NX – Versão 2024 – <https://plm.sw.siemens.com/en-US/nx/student-software/>
4. Notas de aula – disponíveis em: <https://labusig.ufpr.br/manufatura-inteligente/>

Atividades a serem desenvolvidas

Atividade II: Desenvolvimento de um aplicativo para monitoramento, via Internet, de um processo de usinagem por meio de parâmetros elétricos da máquina

Material de apoio:

1. Vídeo aula sobre equipamentos, instrumentos, sistema de aquisição de dados e protocolos de comunicação – vídeo aula disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8l_00lYwASU
2. Software MS-Visual Studio. Link para download do Visual Studio 2022: <https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/vs/community/>
3. Notas de aula – disponíveis em: <https://labusig.ufpr.br/manufatura-inteligente/>

Atividades a serem desenvolvidas

Atividade III: proposta de uma metodologia para a avaliação em tempo da efetividade global do processo/equipamento (OEE – Overall Equipment Effectiveness)

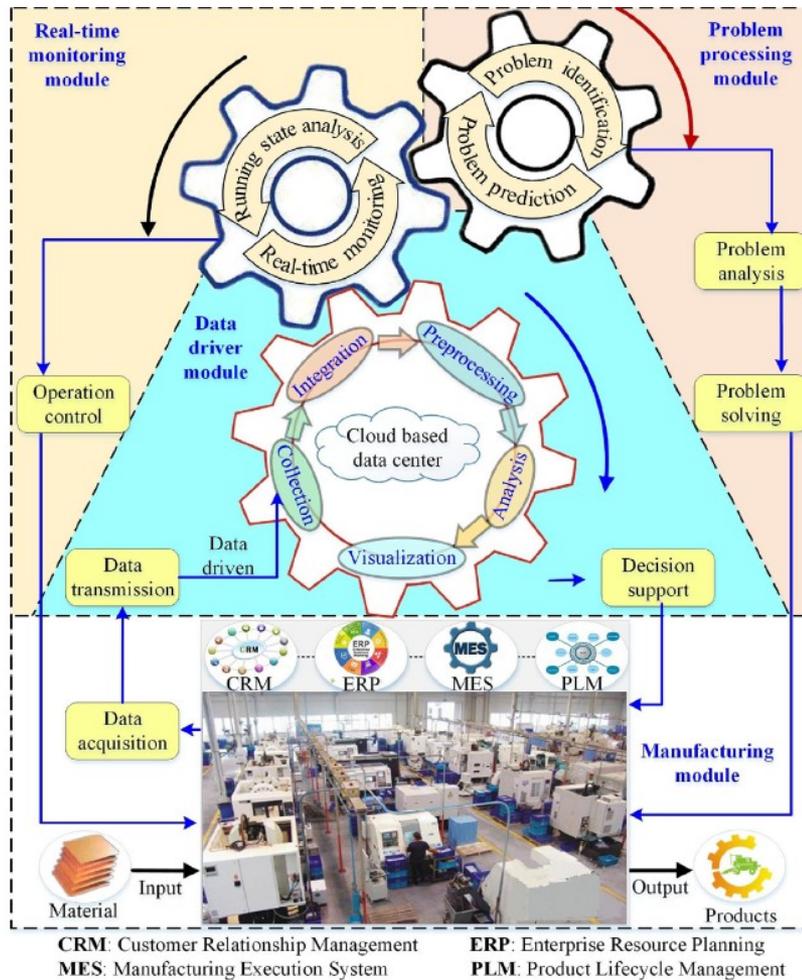
Material de apoio:

Dissertação do Vinicius Otto Mehl e artigo, disponíveis em:

<http://hdl.handle.net/1884/77501>

<http://dx.doi.org/10.1007/s11740-024-01284-0>

Manufatura inteligente – onde estamos e o que está faltando ??



Automação??
Integração ??

Processos **atômicos** facilitam a simplificação !!

Simplificar projetos implica em simplificar todo o **ciclo de vida do produto!!!**

Fonte: Tao et al. "Data-driven smart manufacturing"
“

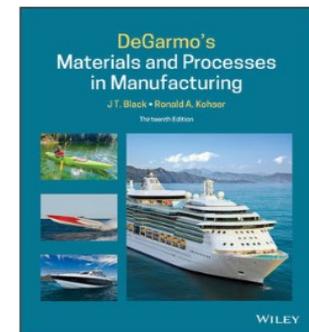
Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.006>

FLUXO DE MATERIAIS

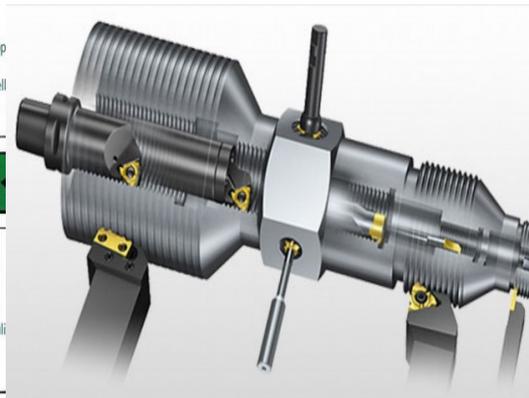
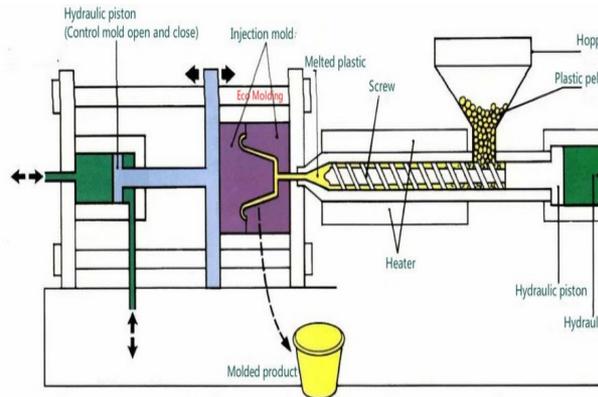
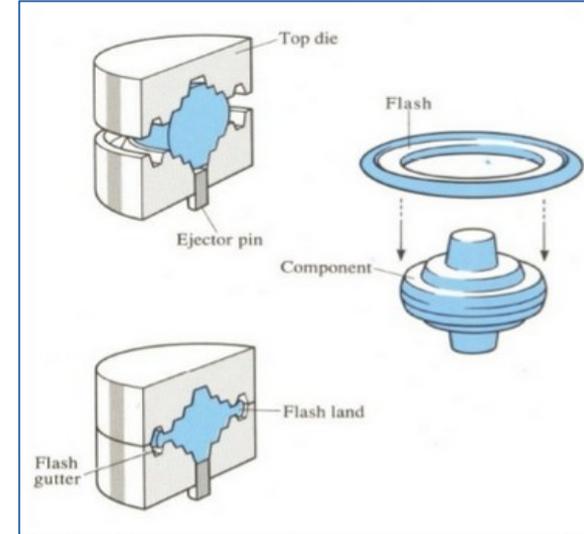
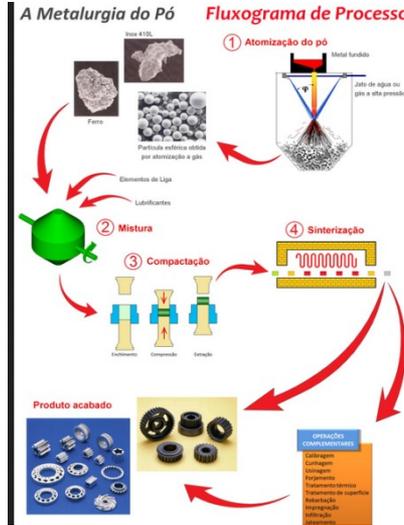
O que é:

* são todas as transformações sofridas pelos materiais para que um produto se torne pronto para uso

Bibliografia básica: Black, J.T., Kohser, R.A., 2019.
DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing.
Wiley, Hoboken, 13^a edição.



Fluxo de materiais - processos





FLUXO DE INFORMAÇÃO

- O que é:
- é a transferência de dados que ocorre entre pessoa-pessoa; pessoa-máquina; e máquina-máquina necessária à determinação do **que**; de **como** e **quando/quanto** fazer.

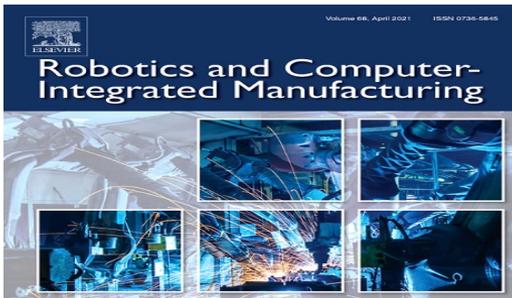
- Fluxo de informação

- Bibliografia básica:
- Artigos em revistas especializadas:

Robotics and
Computer-Integrated
Manufacturing

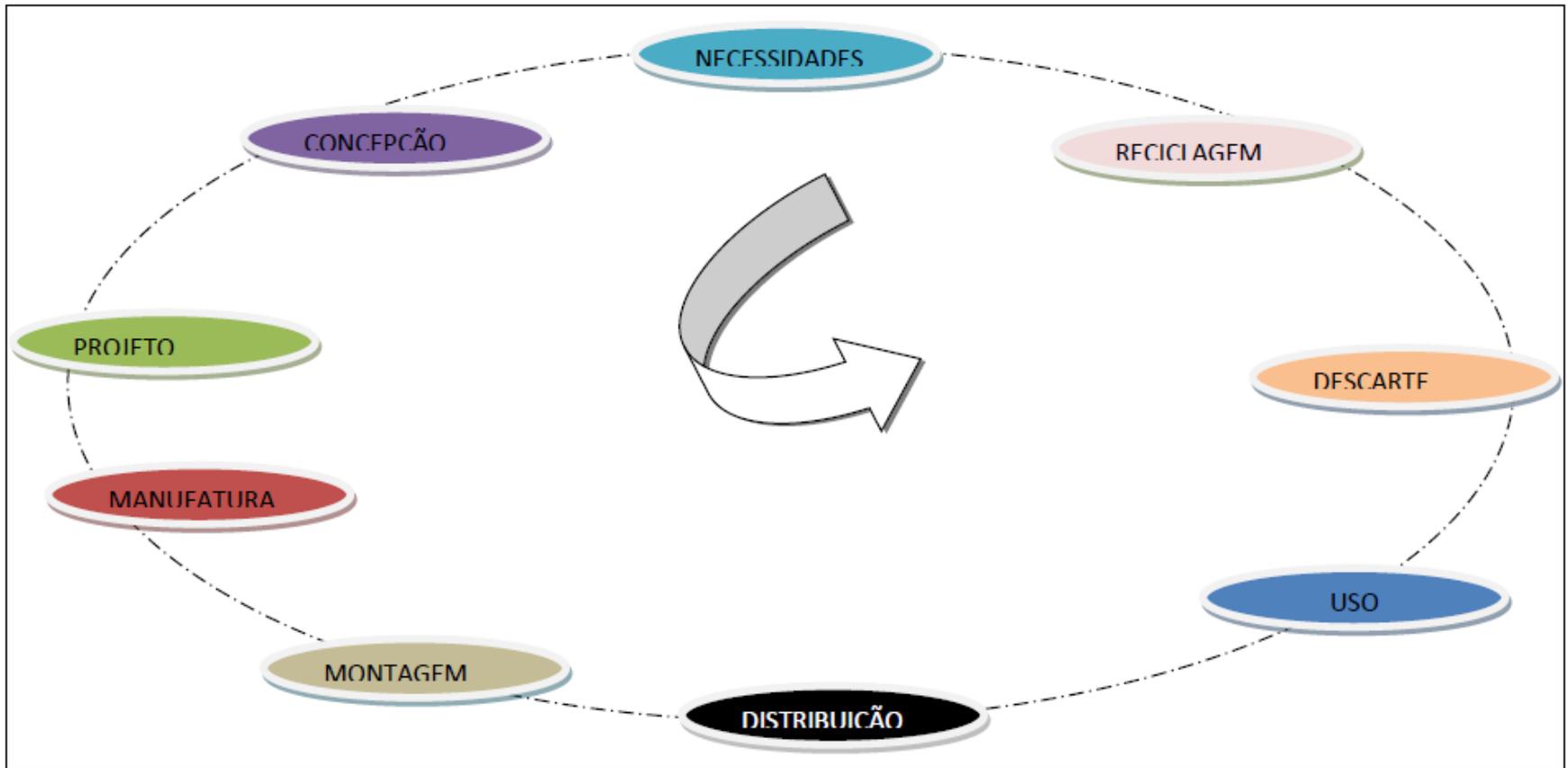
Computers in Industry

International Journal of
Production Research



Buscadores especializados: <https://www.sciencedirect.com/>

O ciclo de vida



💡 Maior a complexidade do produto mais intenso e detalhado será o fluxo de informação

O fluxo de informação não é unidirecional e nem é sequencial

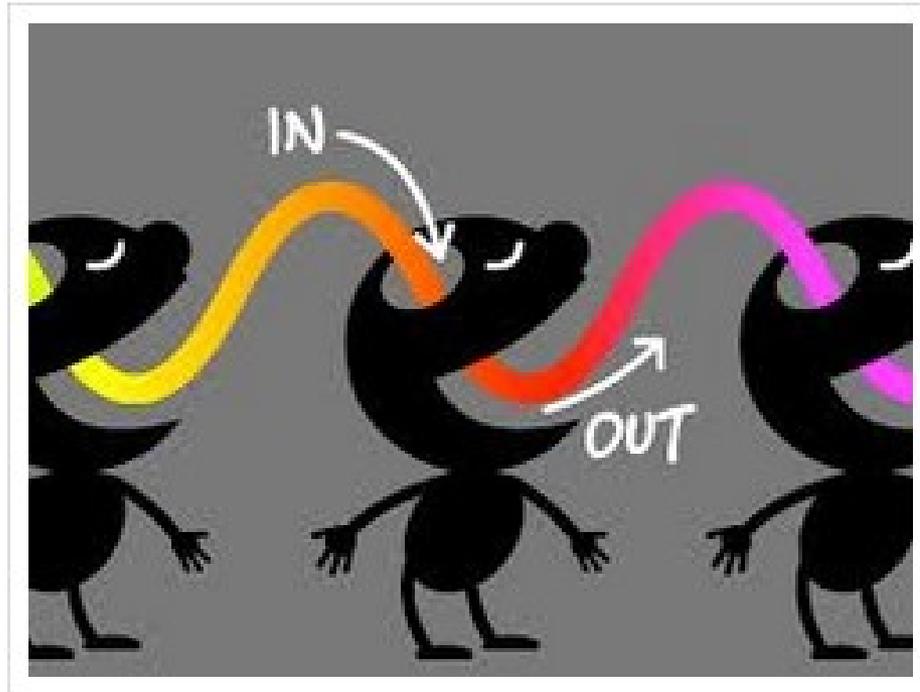


Image credits: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/>

ELE É BEM MAIS CAÓTICO...

UMA IDEIA APROXIMADA DE COMO ELE OCORRE EM UM SISTEMA DE MANUFATURA

