



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**PMR 3203**

**Grupo 08**  
**- Células de Manufatura –**

Arthur Satoshi Hijoka Camelo NUSP 10771250

Estevan Bor Luen Huang NUSP 10771271

Gabriel Gioia Ávila Oliveira NUSP 10771538

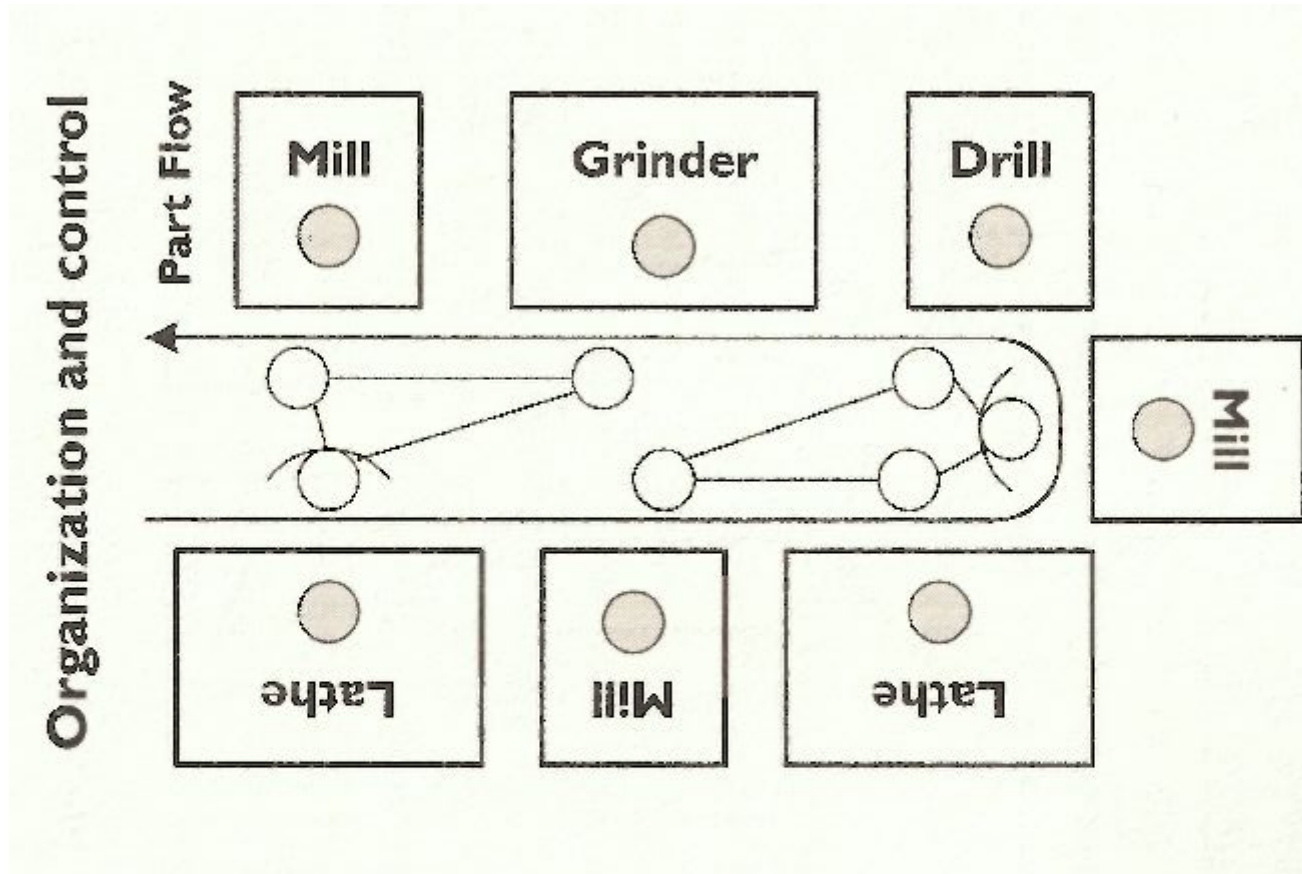
Pedro Henrique Valente Cordeiro NUSP 10771285

Vitor Beserra Landim NUSP 9403861

**2020.1**



## História



A célula de manufatura originalmente implementada pelo sistema Toyota, sob a forma de organização celular por produto.



## Definição

Uma célula de manufatura é um agrupamento de máquinas dedicadas a trabalhar a uma família de produtos com processos de fabricação semelhantes, isto é, utilizam os processos de fabricação das mesmas máquinas e na mesma sequência de processamento.

A manufatura baseada em células representa uma tentativa de combinar a **eficiência do layout** do produto orientado a um fluxo com a flexibilidade do layout de processo orientado a centro de trabalho ou células. Analisando com um pouco mais de atenção, observa-se que uma célula de manufatura é um **complexo sistema sócio** (pessoas) **técnico** (máquinas e equipamentos) utilizado com o objetivo de **criação de fluxo** dentro do sistema produtivo.



## Principais vantagens

- Redução do lead time;
- Redução em transporte e movimentação;
- Fluxo de fabricação simplificado;
- Controle de produção simplificado;
- Melhoria da qualidade;
- Redução de refugos e retrabalhos;
- Menor número de operadores;
- Menores custos.



## Modelos de célula de manufatura

- Célula de manufatura por produto com predominância do homem
- Célula de manufatura por produto com predominância da máquina
- Célula de manufatura por processo
- Célula de manufatura por posição fixa do produto



## Modelos de célula de manufatura

- **Célula de manufatura por produto com predominância do homem**
- Célula de manufatura por produto com predominância da máquina
- Célula de manufatura por processo
- Célula de manufatura por posição fixa do produto

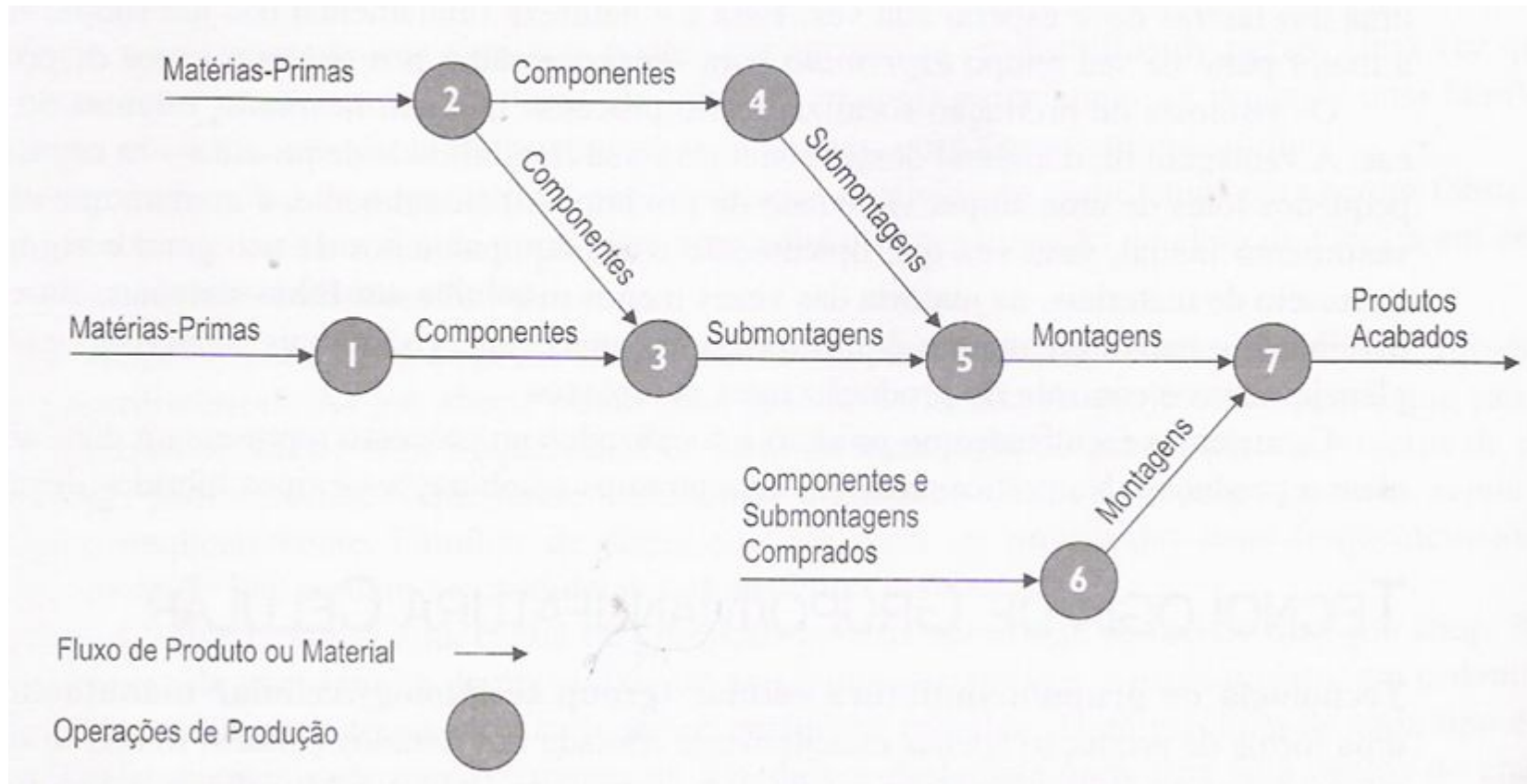


## **Célula de manufatura por produto com predominância do homem**

Nesta configuração o trabalho não é em uma máquina, mas é mais voltado a trabalhos manuais, como processos de lixa, montagens, testes, entre outros. Este modelo pode contar com diversos funcionários dentro da mesma célula, e se avaliarmos a taxa de utilização média da mão-de-obra, a tendência é que tenhamos uma ociosidade maior a cada pessoa adicional na célula, porque é muito difícil conseguirmos balancear perfeitamente as atividades de cada um, sempre haverá um processo que é um pouco mais rápido que outro.



## Célula de manufatura por produto com predominância do homem







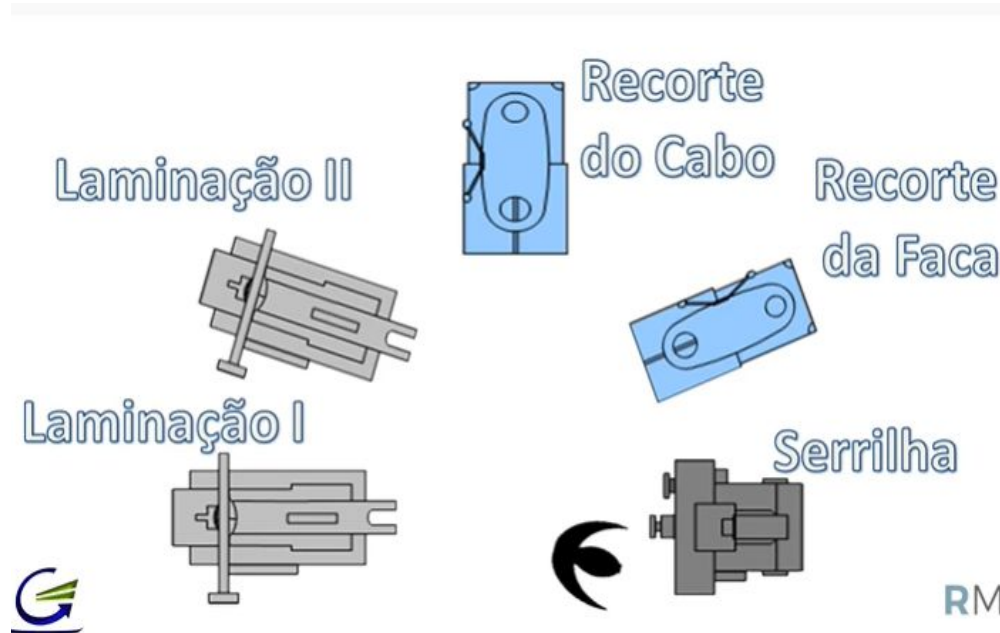
## Modelos de célula de manufatura

- Célula de manufatura por produto com predominância do homem
- **Célula de manufatura por produto com predominância da máquina**
- Célula de manufatura por processo
- Célula de manufatura por posição fixa do produto



## Célula de manufatura por produto com predominância da máquina

Modelo Toyota. Cada etapa dentro da célula é um equipamento que está à disposição do funcionário, que se locomove entre etapas.





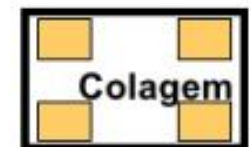
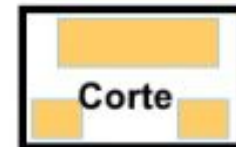
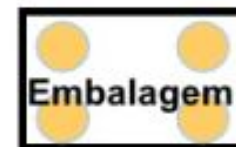
## Modelos de célula de manufatura

- Célula de manufatura por produto com predominância do homem
- Célula de manufatura por produto com predominância da máquina
- **Célula de manufatura por processo**
- Célula de manufatura por posição fixa do produto



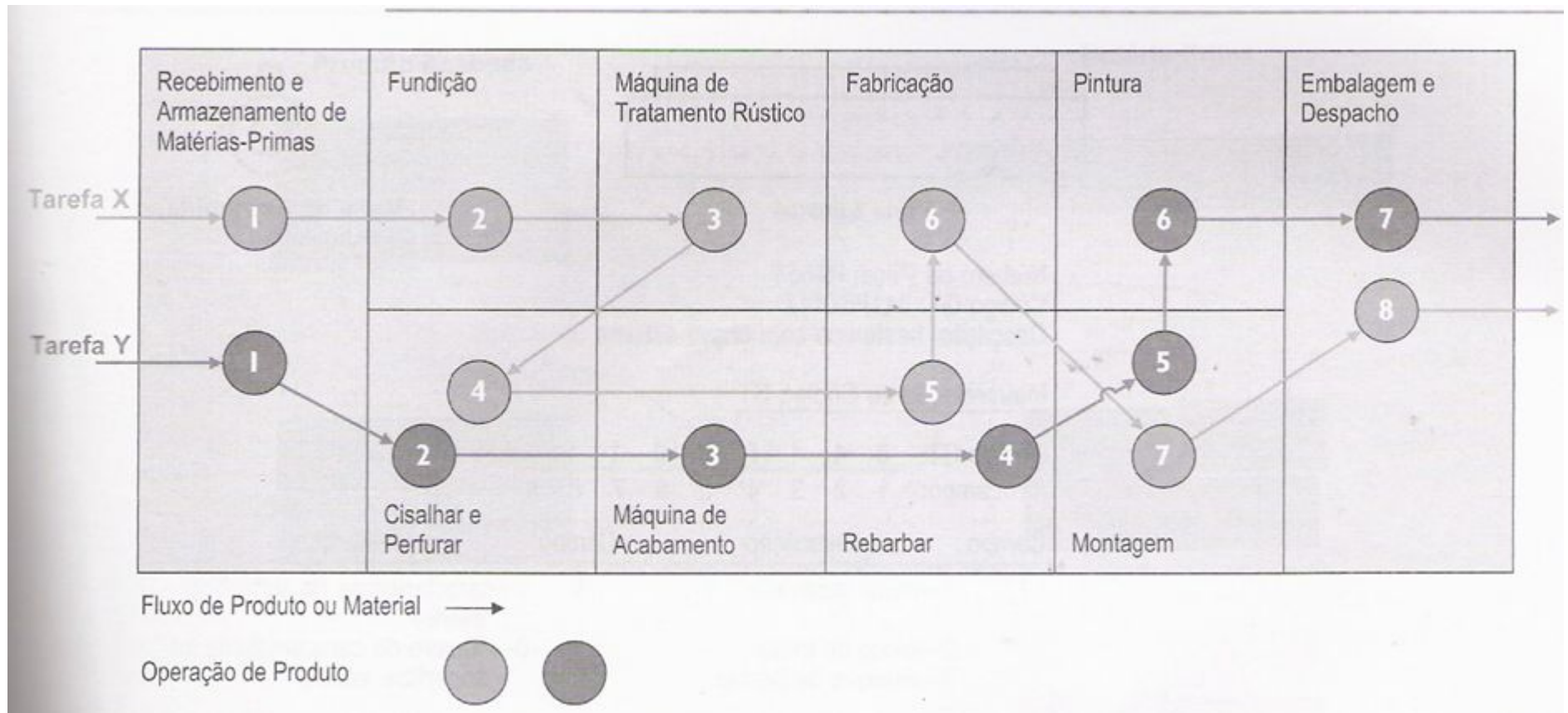
## Célula de manufatura por processo

A célula de manufatura por processo corresponde ao agrupamento de operações realizadas por máquinas de mesmo tipo, como por exemplo três fresadoras operadas por um mesmo homem. Pode ser denominada também célula funcional, por agregar máquinas que têm a mesma função.



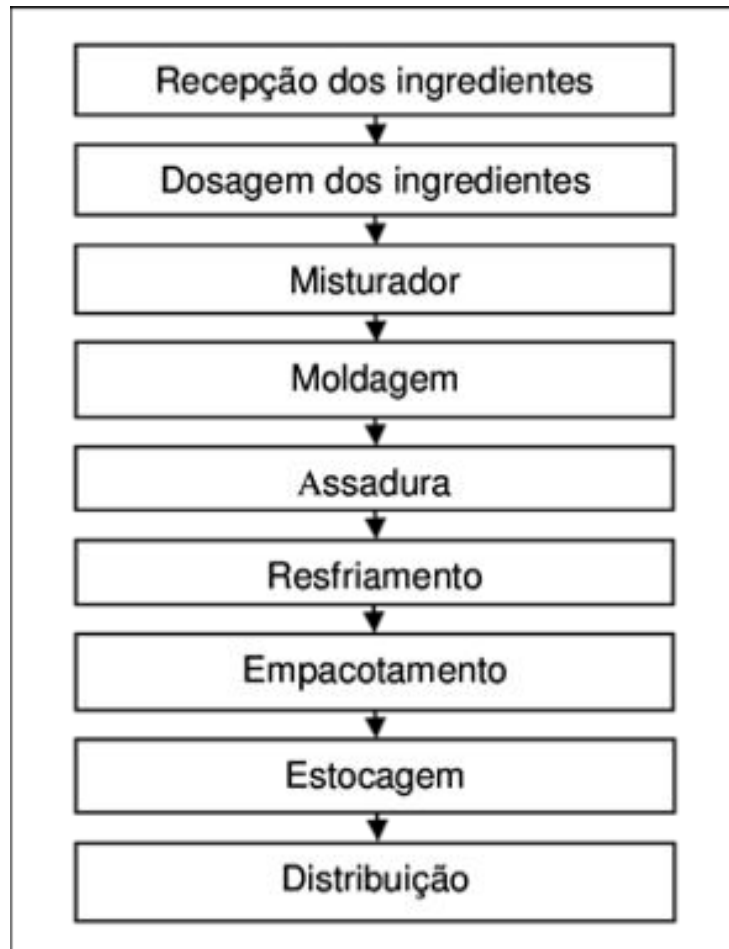


## Célula de manufatura por processo





## Célula de manufatura por processo





## Modelos de célula de manufatura

- Célula de manufatura por produto com predominância do homem
- Célula de manufatura por produto com predominância da máquina
- Célula de manufatura por processo
- **Célula de manufatura por posição fixa do produto**



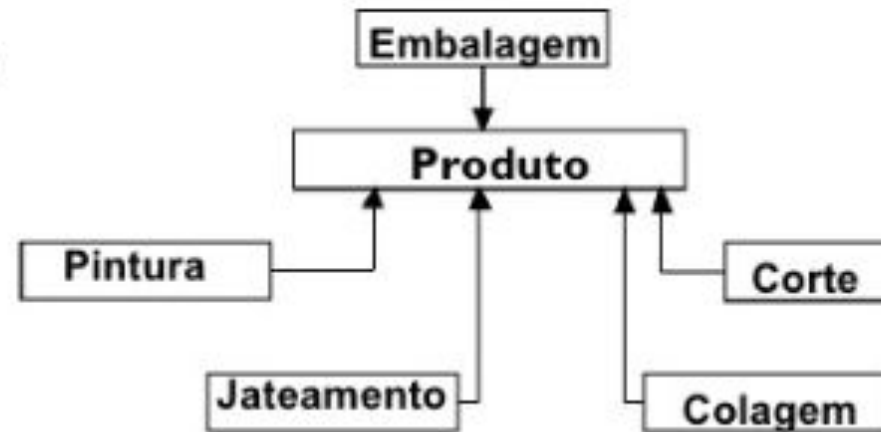
## **Célula de manufatura por posição fixa do produto**

A célula de manufatura por posição fixa do produto é caracterizada pelo agrupamento de operários que trabalham em volta de um produto colocado numa posição fixa. É o modelo implantado pela Saab-Scania na fábrica de motores de Sodertalje na Suécia, onde um grupo de três operários montam um motor colocado sobre uma bancada. Corresponde também ao que a Volvo denominou grupo semi-autônomo (HILLESHEIM,1988). Como este tipo de célula foi implantado e desenvolvido pioneiramente na Suécia, pode ser denominado célula sueca ou escandinava, ou, seguindo a tradição do layout, por célula posicional.





## Célula de manufatura por posição fixa do produto





## Referência

<https://www.scielo.br/pdf/prod/v5n1/v5n1a03#:~:text=A%20c%C3%A9lula%20de%20manufatura%2C%20pioneiramente,grupo%2C%20e%20onde%2C%20sem%20estoque>

<http://codeva.com.br/voce-sabe-o-que-sao-celulas-de-manufatura/>

[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/197\\_An%C3%A1lise%20de%20Manufatura%20Celular.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/197_An%C3%A1lise%20de%20Manufatura%20Celular.pdf)

<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5719>