

# TOC Theory of Constraints

# Teoria das Restrições

# Teoria das Restrições

## *Criação da empresa*

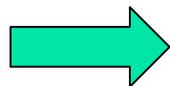
**Propósito**



**Meta**



**Medidores**



**Possibilitam julgar o impacto das decisões ou ações locais na meta da organização**

**Lucro** **Ganho** **Despesas Operacionais** **Inventário**  
**Retorno sobre o investimento** **Produtividade**

# Teoria das Restrições

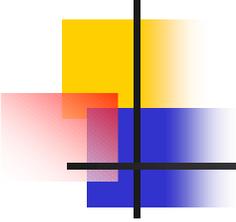


**Lucro = Ganho – Despesas Operacionais**

**Ganho = Vendas – Custo**

**Retorno sobre o Investimento = Lucro Líquido / Inventário**

**Produtividade = Ganho / Despesas Operacionais**



# Teoria das Restrições

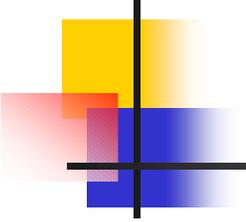
---

**Lucro = Ganho – Despesas Operacionais**

- a) **↑** Lucro = Ganho – **↓** Despesas Operacionais
- b) **↑** Lucro = **↑** Ganho – Despesas Operacionais
- c) **↑** Lucro = **↑** Ganho – **↓** Despesas Operacionais

# Teoria das Restrições

## Gerenciamento Tradicional


$$\uparrow \text{Lucro} = \text{Ganho} - \downarrow \text{Despesas Operacionais}$$

1. **Despesa Operacional**
2. **Inventário**
3. **ganho**

Através de

Produção em larga escala

Lote econômico

Utilização máxima de recursos

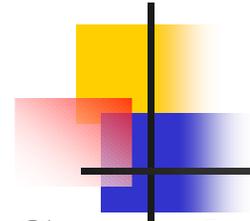
Eficiência

Medir tudo Reduzir tudo



# Teoria das Restrições

## Gerenciamento Tradicional



Controle de custos

### Analogia da corrente:

Custos podem ser associados ao peso da corrente. Uma redução de peso obtida num elo qualquer da corrente representa uma redução no peso total da mesma.

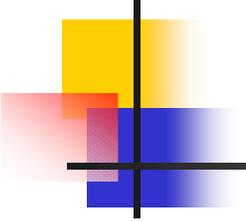


**Bons resultados globais  
são iguais à soma de bons  
resultados locais**

**CENTRO DE CUSTOS**

# Teoria das Restrições

## Gerenciamento TOC



---

$$\uparrow \text{Lucro} = \uparrow \text{Ganho} - \text{Despesas Operacionais}$$

- 1. Ganho**
- 2. Inventário**
- 3. Despesa Operacional**

Através de  
Exploração das restrições do Sistema



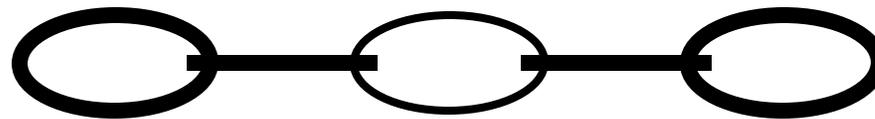
# Teoria das Restrições

## Gerenciamento TOC

Obter ganho

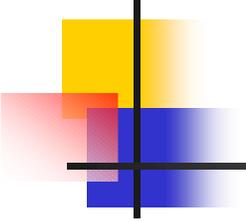
### Analogia da corrente:

Ganhos podem ser associados à resistência da corrente. Sabemos que a resistência de uma corrente é determinada pela resistência de seu elo mais fraco. Um aumento na resistência de um **elo qualquer NÃO** representa um aumento na resistência da corrente .



**Bons resultados globais  
NÃO** são iguais à soma de  
bons resultados locais

**CENTRO DE LUCRO**



# Teoria das Restrições

## ***Aumentando fluxo***

*taxa segundo a qual o sistema gera dinheiro através da venda de seus produtos.*

## ***Reduzindo estoques***

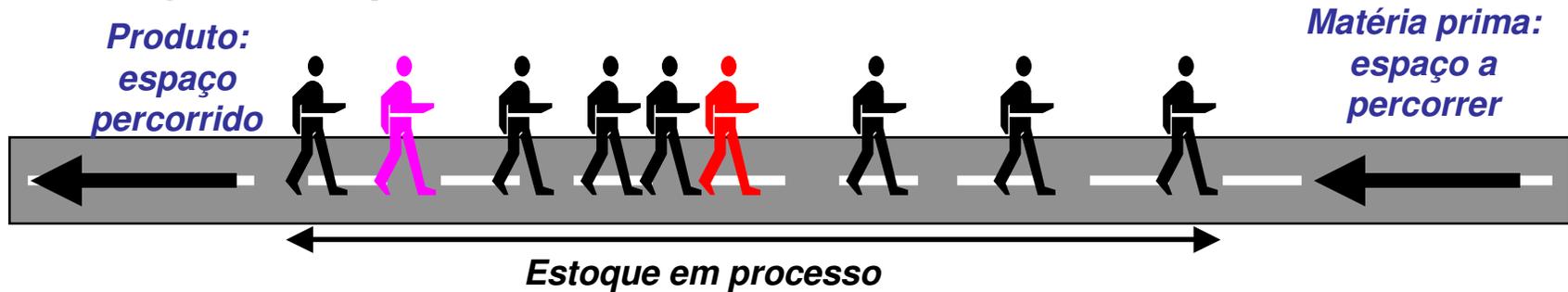
*dinheiro empregado pela empresa nos bens que pretende vender - apenas-matérias primas*

## ***Reduzindo despesas operacionais***

*dinheiro gasto pelo sistema para transformar estoque em fluxo*

# Teoria das Restrições

## Analogia da Tropa



*Como evitar que a tropa se disperse?*

# Teoria das Restrições

Conceitos utilizados nas diferentes soluções logísticas



# Teoria das Restrições

*Um Gargalo em um sistema é qualquer coisa que impeça o mesmo de alcançar o seu objetivo*

*gargalo*

*processamento*

*não gargalo*

*processamento*

*preparação*

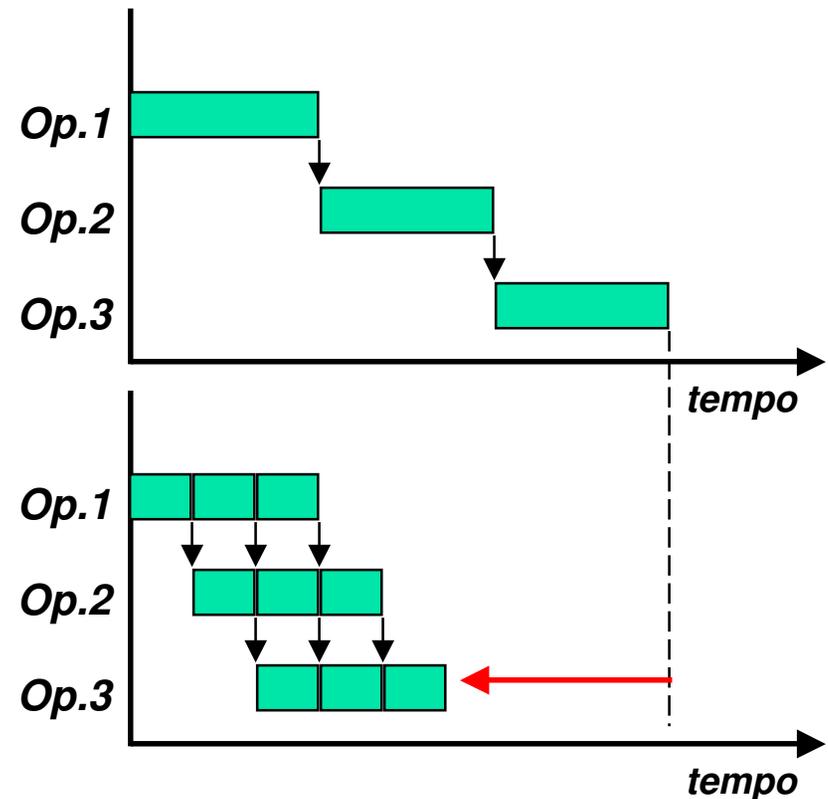
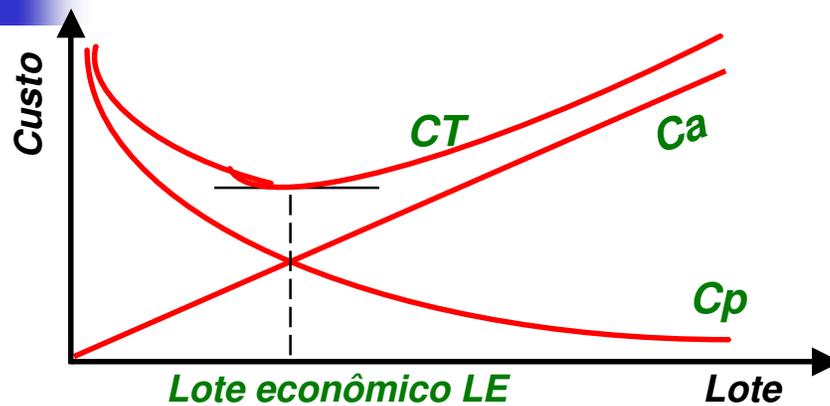
*ociosidade*

*100% do tempo*

*Uma hora ganha num recurso gargalo é uma hora ganha para o sistema global*

*Uma hora ganha num recurso não gargalo não é nada, é só uma miragem*

# Teoria das Restrições



*O lote de transferência pode não ser e, frequentemente não deveria ser, igual ao lote de processamento*

*O lote de processamento deve ser variável e não fixo*

# Teoria das Restrições

Planejamento baseado na restrição

## **1-Identificar**

A(s) restrição(ões) do sistema.

## **2-Explorar**

A(s) restrição(ões) do sistema.

## **3-Subordinar**

Tudo mais à(s) restrição(ões)

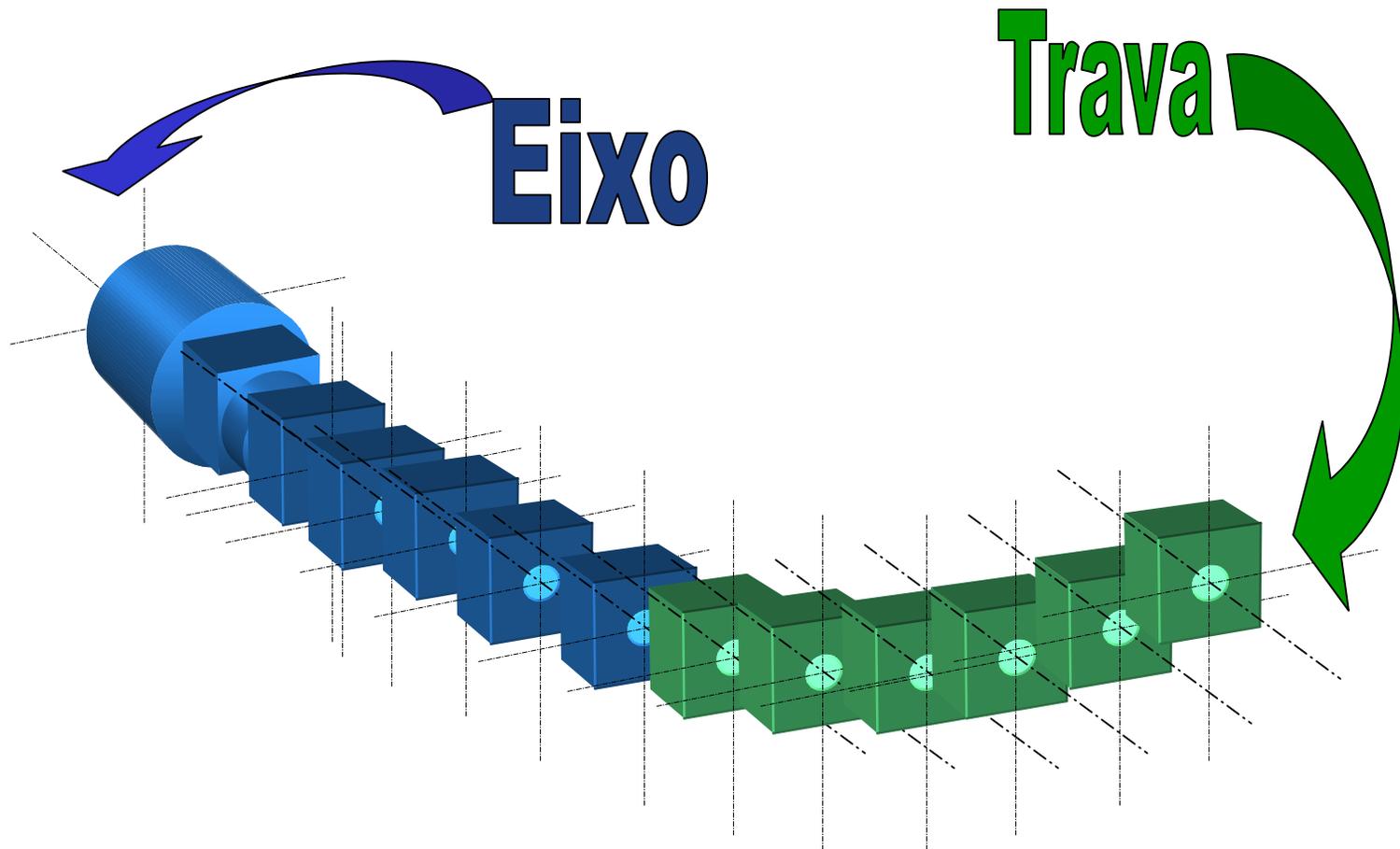
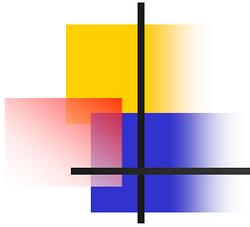
## **4-Elevar**

A(s) restrição(ões) do sistema.

## **5-Retornar ao Passo 1**

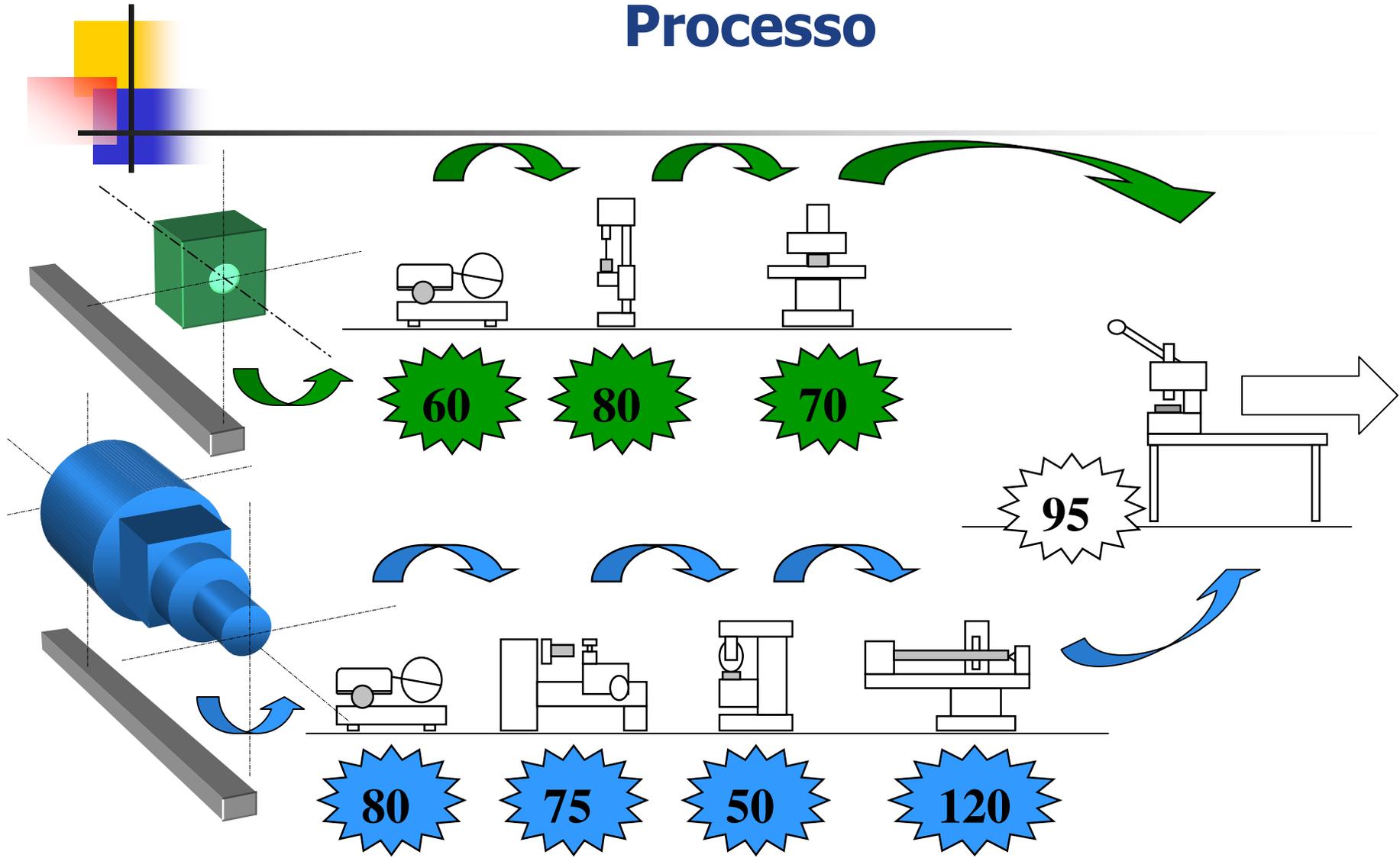
# Teoria das Restrições

## Conjunto a ser produzido



# Teoria das Restrições

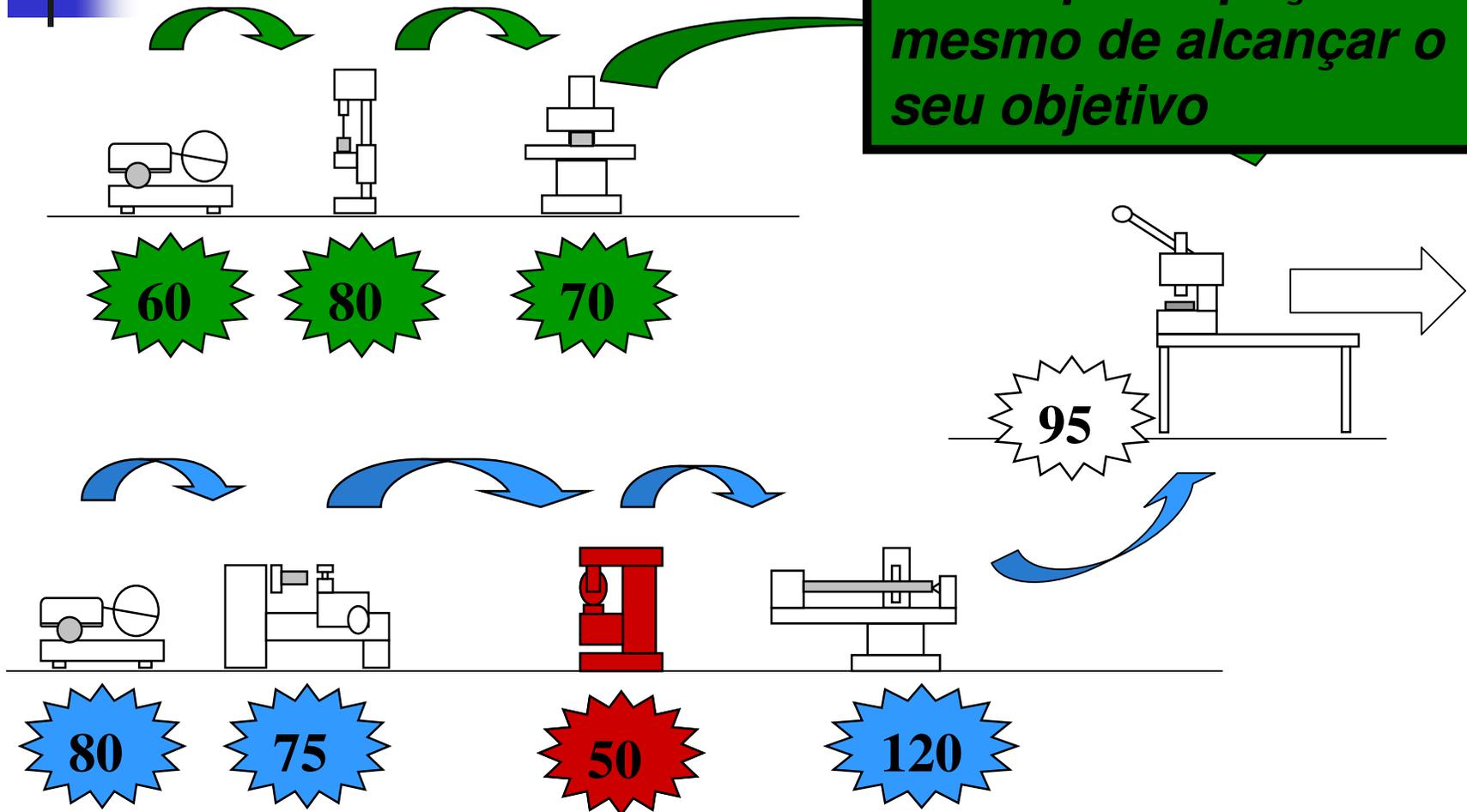
## Processo



# Teoria das Restrições

## 1. Identificação

*Uma restrição em um sistema é qualquer coisa que impeça o mesmo de alcançar o seu objetivo*



# Teoria das Restrições

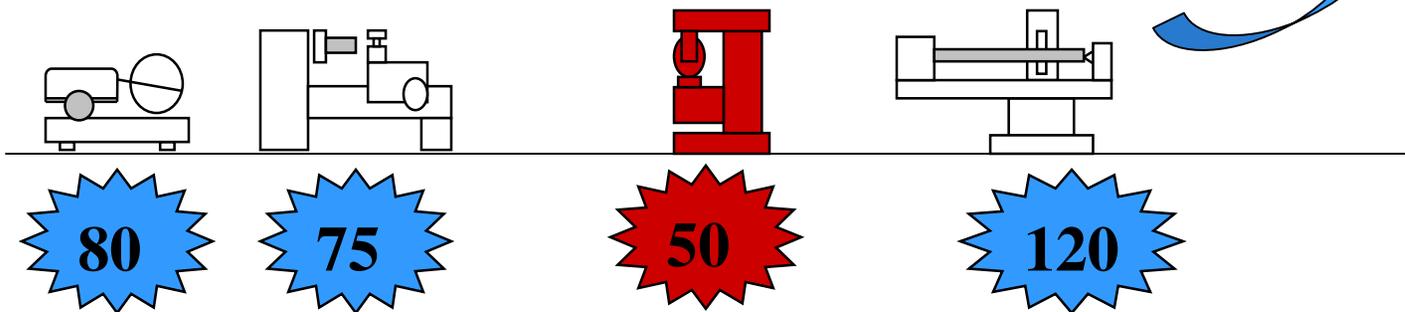
## 2. Explorar

### FOCO

*Maximizar o desempenho do recurso restritivo*

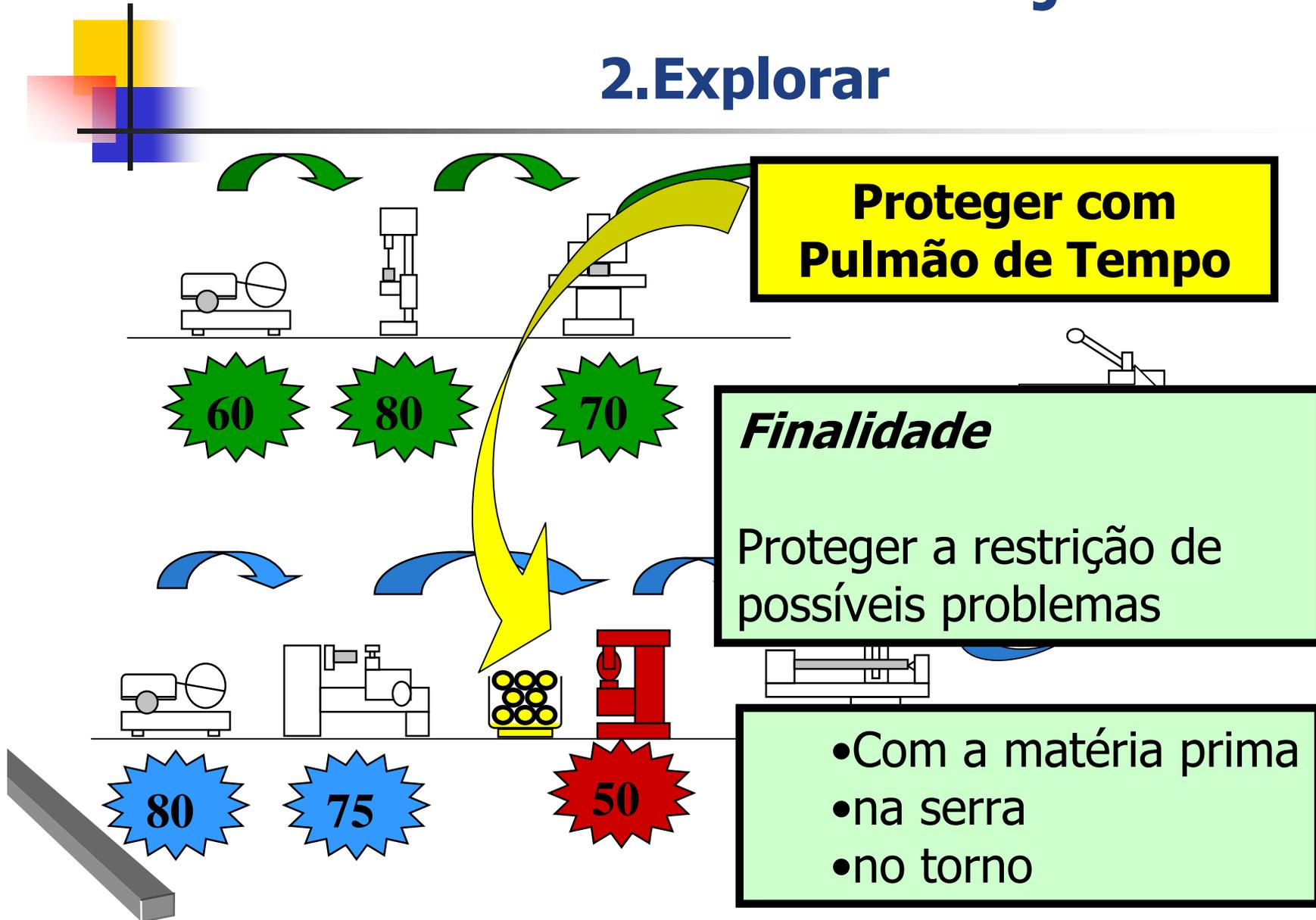
**Uma hora perdida no recurso restritivo é uma hora perdida de todo o sistema**

Uma hora ganha num recurso não restritivo é ilusão.



# Teoria das Restrições

## 2.Explorar



# Teoria das Restrições

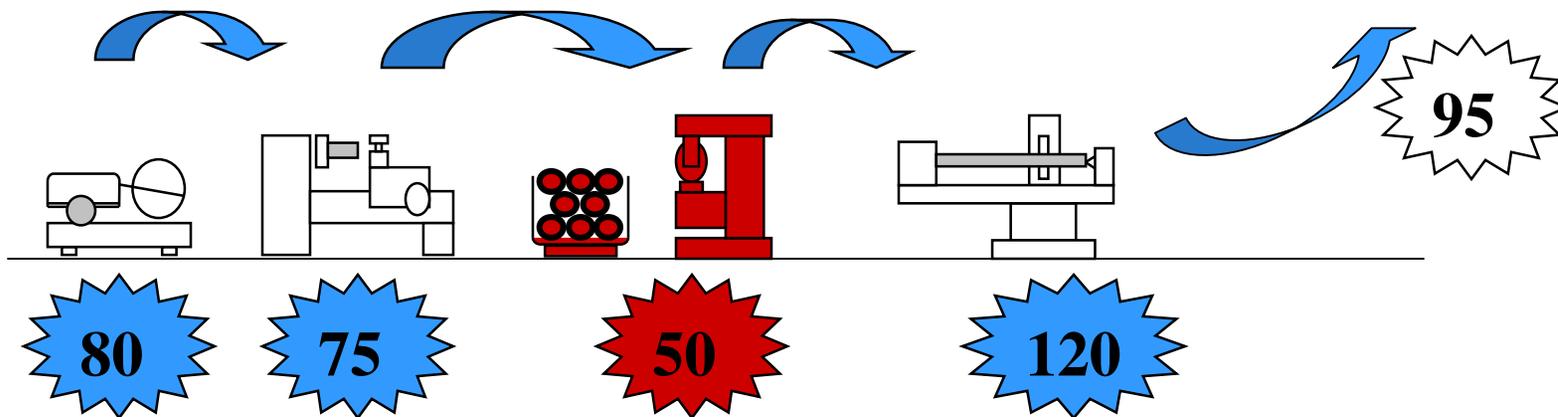
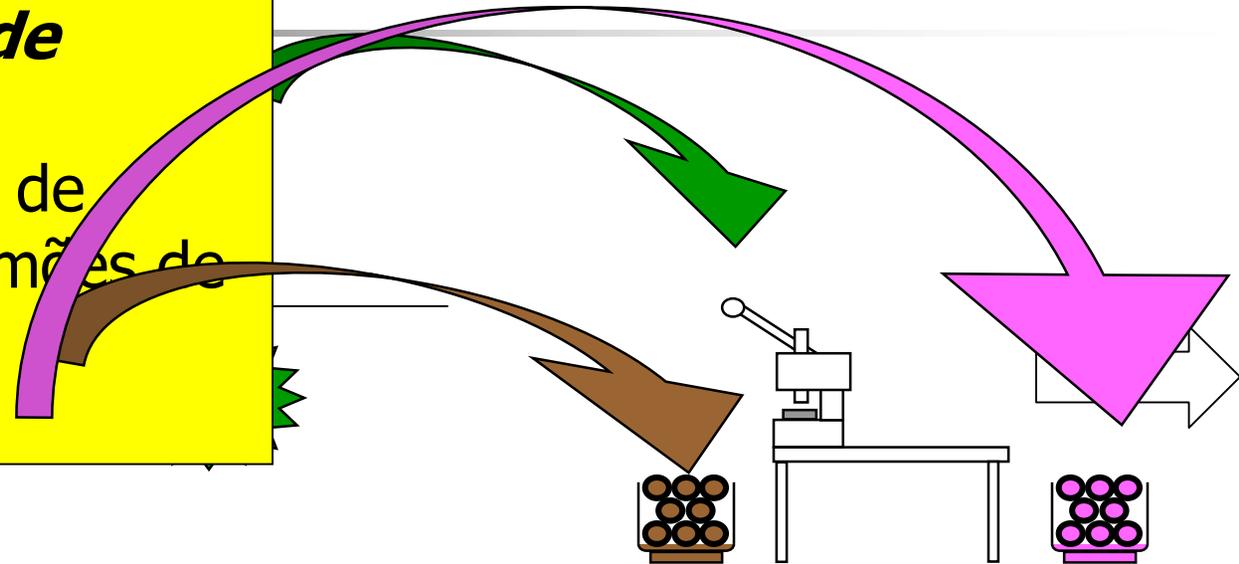
.Explorar

## Pulmões de Tempo

### Finalidade

Proteger o prazo de entrega com pulmões de tempo

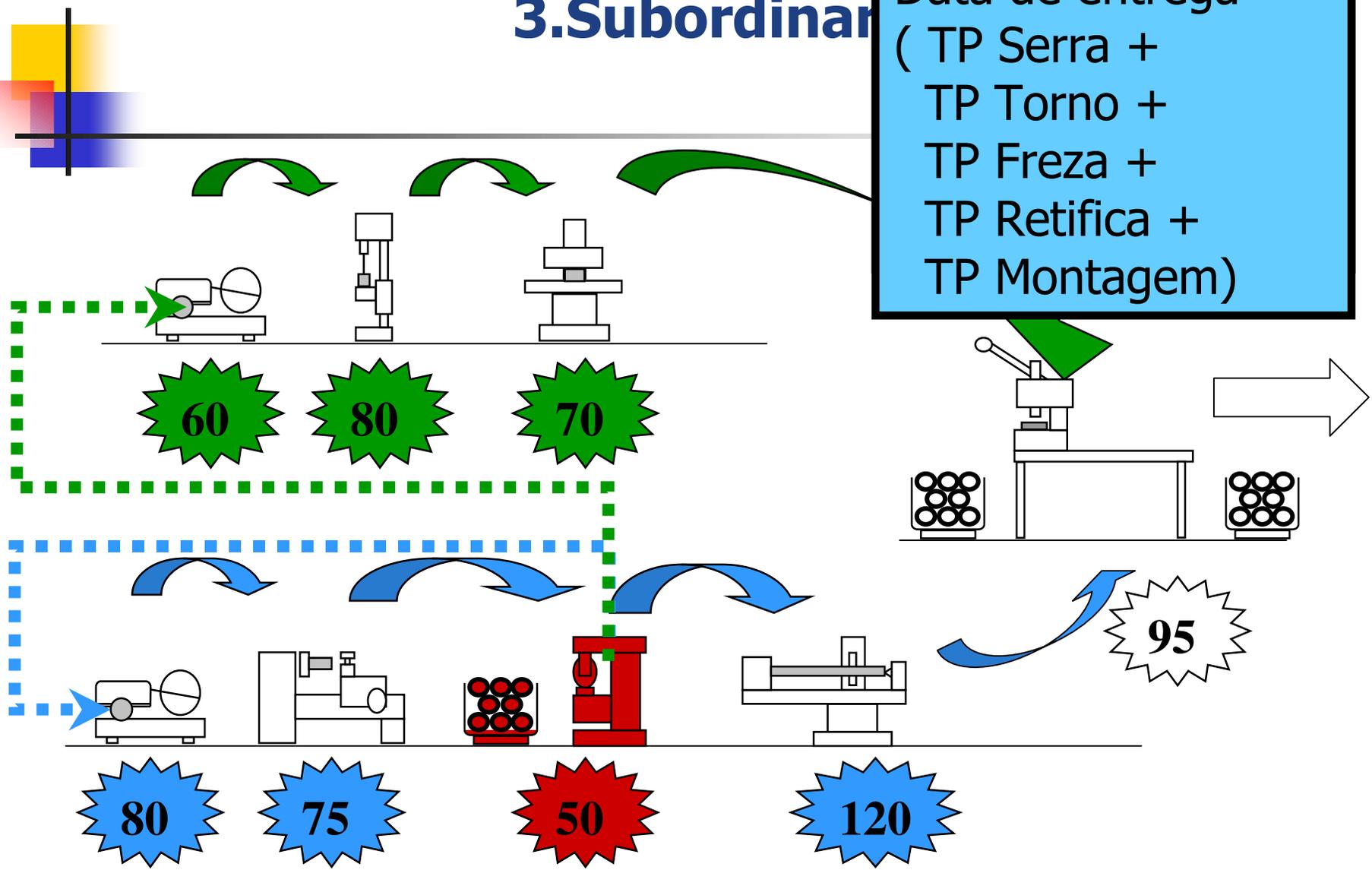
- montagem
- expedição



# Teoria das Res

## 3.Subordinar

Liberar 50 unidades:  
Data de entrega –  
( TP Serra +  
TP Torno +  
TP Freza +  
TP Retifica +  
TP Montagem)



# Teoria das Restrições

## Mão Corda

Controlar a liberação de material com a **Corda**

60

80

70

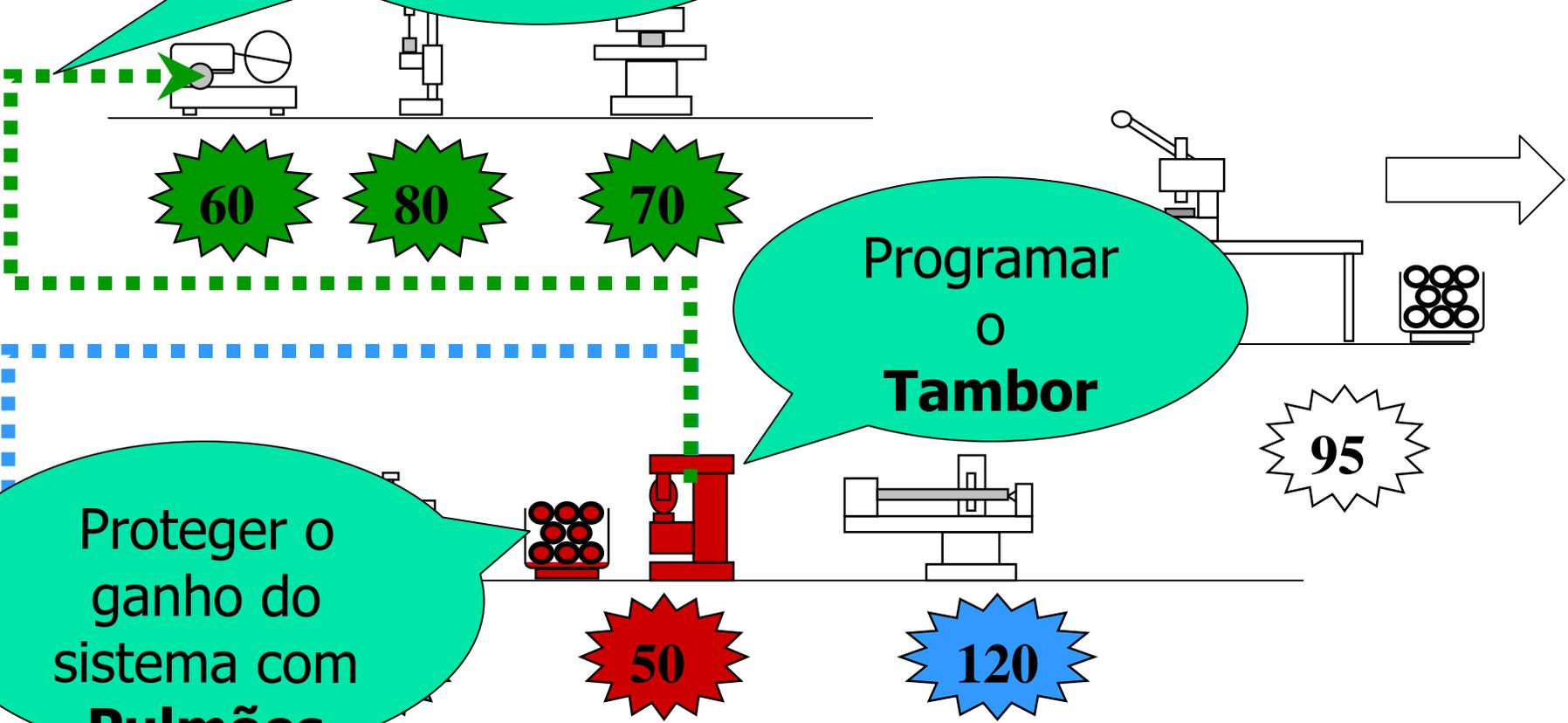
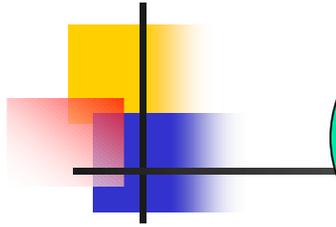
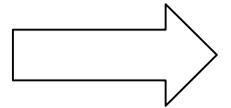
Programar o **Tambor**

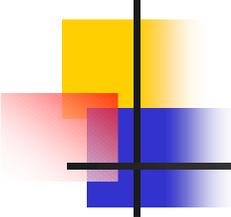
95

Proteger o ganho do sistema com **Pulmões**

50

120





# Teoria das Restrições

---

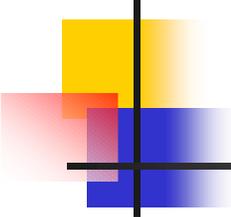
***1. Balanceie fluxo e não capacidade***

***2. A utilização de um recurso não gargalo não é determinada pela sua própria disponibilidade mas pela de alguma outra restrição do sistema***

***3. Utilização e ativação de um recurso não são sinônimos***

***4. Uma hora ganha num recurso gargalo é uma hora ganha para o sistema global***

***5. Uma hora ganha num recurso não gargalo não é nada, é só uma miragem***



# Teoria das Restrições

---

***6. O lote de transferência pode não ser e, frequentemente não deveria ser, igual ao lote de processamento.***

***7. O lote de processamento deve ser variável e não fixo***

***8. Os gargalos não só determinam o fluxo do sistema mas também definem seus estoques***

***9. A programação de atividades e a capacidade produtiva devem ser consideradas simultaneamente e não sequencialmente. Os lead-times são um resultado da programação e não podem ser assumidos a priori***