

**SEP0279 – PROCESSAMENTO DE
MATERIAS II -
USINAGEM DOS METAIS**

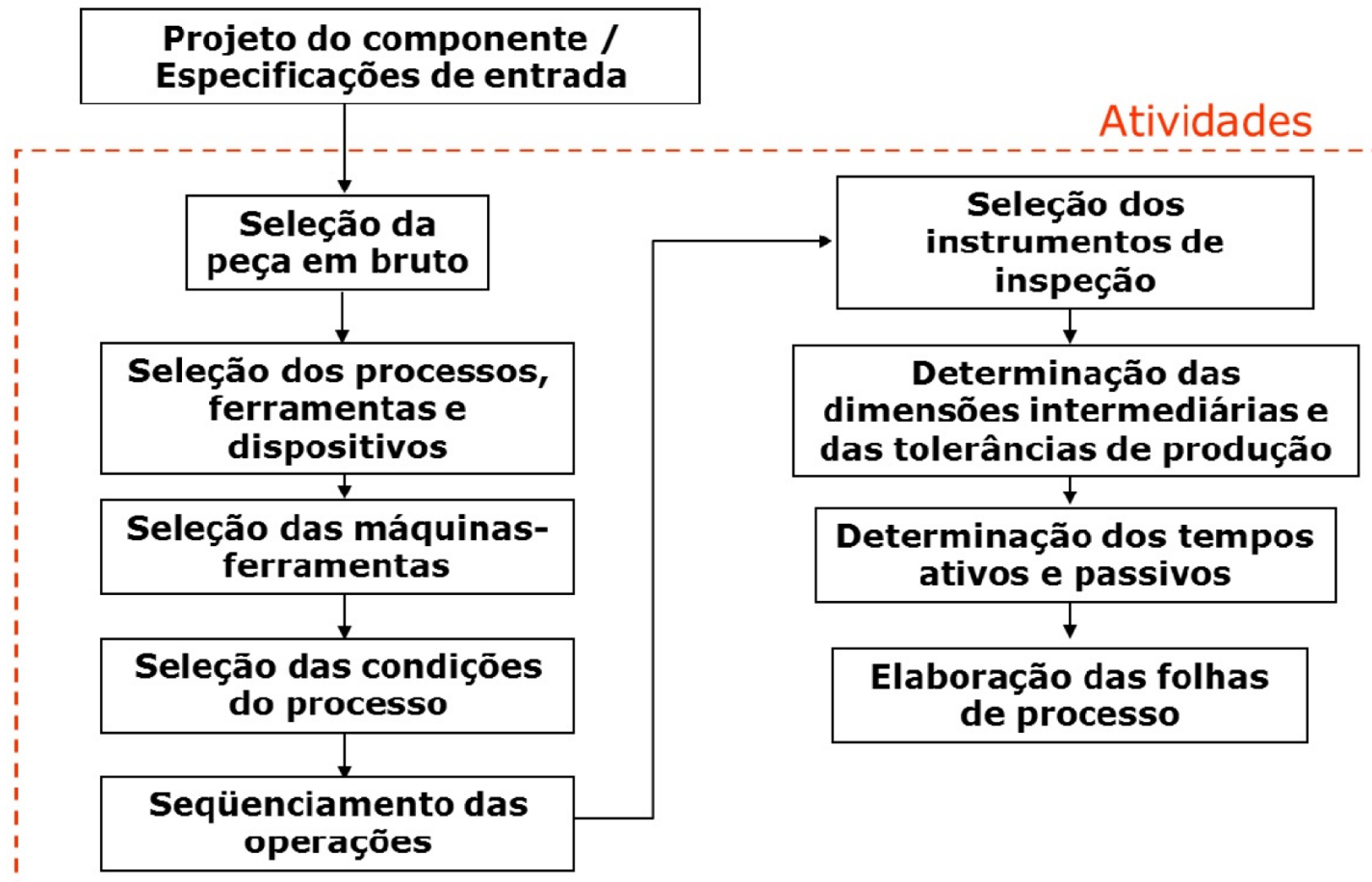
**AULA-13: Planejamento de processos de
usinagem**

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

As **decisões** associadas ao **Planejamento** de um Processo de Usinagem podem ser enumeradas como:

- Seleção da **matéria-prima** e do método de usinagem.
- Seleção dos **processos de usinagem** para cada superfície da peça.
- Determinação da sequência de **operações**.
- Determinação da **fixação** da peça para cada operação.
- Seleção do **equipamento e ferramentas** para as operações de usinagem.
- Determinação das **dimensões e tolerâncias** operacionais para as operações de usinagem.
- Seleção das **condições de usinagem** e determinação dos tempos padrões para cada operação

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM



PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

Plano Macro

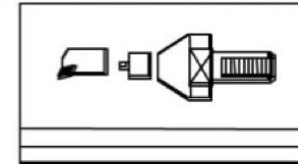
Cabeçalho			
Seq	Máq	Descrição	Tempos

para cada operação

Set-up da máquina

Preparar contra ponta ...

Pre-set de ferramentas



Plano de inspeção

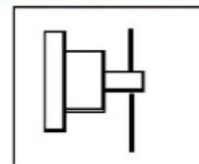
Programa CN

G00 X0 Y0

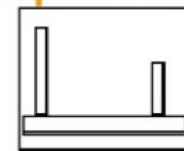
.....

Folha de sub-operação

Croquis de processo

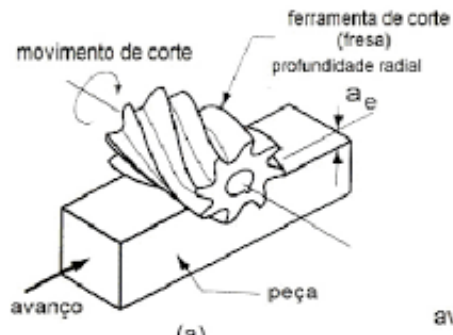
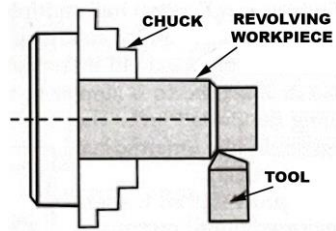


Dispositivos



PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

- **Processo e operação – Plano Macro**
- Está ligado à máquina-ferramenta, ao equipamento
 - Torneamento
 - Fresamento
 - Alargamento
 - Tratamento térmico
 - Anodização
 - etc.



Plano de Processo de Fabricação (Macro)
SEP 285 – Práticas em Processos de Produção

Form PP1

Plano de Processo de Fabricação (Macro)						
SEP 285 – Práticas em Processos de Produção						
Form PP1						
código peça	classe peça	denominação da peça	data			
código peça em bruto	denominação / especificação peça em bruto					
código conjunto	denominação conjunto		volume produção da peça			
nome do processista (aluno)			equipe (1)			
N	descrição operação (2)		máquina código – nome (1)	TP	TH	TM
10	Torneamento cilíndrico externo		Torno T1			
20	Fresamento lateral		Fresad. F1			5

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

- **Operação (OP) Plano de Operações:**
 - Detalha os componentes simples de um processo de usinagem
 - Compreende uma porção completado processo em uma única máquina e fixação.
 - Cada operação envolve o manuseio da peça (carga e descarga).

Plano de Operação de Fabricação
SEP 285 – Práticas em Processos de Produção

Form PP2

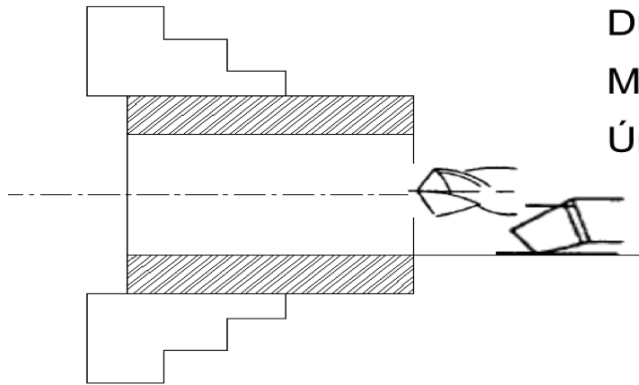
código peça	classificação peça	denominação da peça		código conjunto	denominação conjunto		data
nº oper.	Descrição da operação			máquina	volume peça	processista (aluno)	equipe
N	descrição <u>sub-operação</u> (1)			ferramental (2)	condições (3)	T(4)	
	10	Torneamento cilíndrico externo		FT1- 003-02D	100 m/min f= 0,2 mm/rot		
	20	Fresamento lateral		FF1-RT005	120 m/min f= 0,1 mm/rot		

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

- **Operação elementar (OPE) ou sub-operação:**
 - Realizadas sem alteração:
 - Ferramenta;
 - Superfície usinada da peça;
 - Alteração de velocidade de corte ou avanço

- **Superfícies associadas:**
 - Grupo de superfícies na peça as quais possuem relações funcionais entre elas:
 - Superfícies geradas por:
 - Ferramentas de forma, sistema de ferramentas ou por um único set-up multi-ferramentas

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM



Duas ferramentas diferentes
 Mesma máquina: torno
 Única fixação

Seqüência de usinagem:

- a) Furação
- b) Torneamento do furo de desbaste**
- c) Tornemaneto do furo em acabamento**

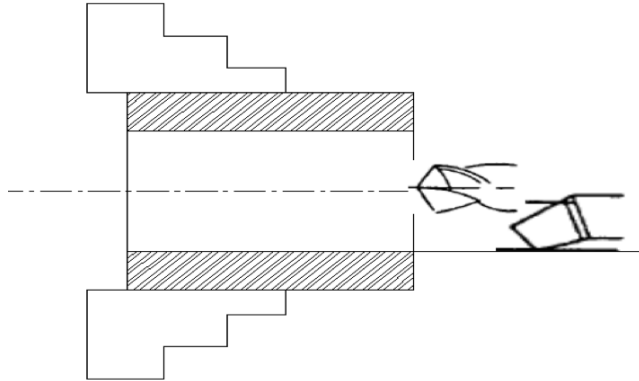
Plano de Processo de Fabricação (Macro)
 SEP 285 – Práticas em Processos de Produção

Form PP1



código peça	classe peça	denominação da peça	data		
código peça em bruto	denominação / especificação peça em bruto				
código conjunto	denominação conjunto	volume produção da peça			
nome do processista (aluno)		equipe (1)			
N	descrição operação (2)	máquina código – nome (1)	TP	TH	TM
10	Furação e torneamento em desbaste e acabamento	Torno T1	8		

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM



Duas ferramentas diferentes
 Mesma máquina: torno
 Única fixação

Seqüência de usinagem:

- a) Furação
- b) Torneamento do furo de desbaste**
- c) Tornemaneto do furo em acabamento**

Plano de Operação de Fabricação
 SEP 285 – Práticas em Processos de Produção

⊕

código peça	classificação peça	denominação da peça	código conjunto	denominação conjunto	data
nº oper.	Descrição da operação	máquina	volume peça	processista (aluno)	equipe
N	descrição sub-operação (1)	ferramental (2)	condições (3)	T(4)	
10.1	Furação em cheio	Broca haste helicoidal 20 mm	100 m/min f= 0,2 mm/rot	0,5	
10.2	Torneamento cilíndrico interno	Suporte MTJN/R 2525M16	120 m/min f= 0,1 mm/rot	1,0	
10.3	Torneamento cilíndrico interno	Suporte MTJN/R 2525M16	220 m/min f= 0,05 mm/rot	1,5	
				9	

PALENJAMENTO DE PROCESSOS DE USINAGEM

Exercício final para entrega

