

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

USINAGEM PARA ENGENHARIA

A.C. ARAUJO ^a, A.L. MOUGO ^b E F.O. CAMPOS ^c.

^a araujo@insa-toulouse.fr, INSA-Toulouse, Institute Clément Ader, França

^b adriane.mougo@cefet-rj.br, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, Brasil

^c fabio.campos@cefet-rj.br, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, Brasil

SLIDES PROPOSTOS

SETEMBRO DE 2020



CAP. 1 - INTRODUÇÃO

Conceitos de Indústria, Industrialização, Processos de Fabricação e Revoluções industriais (da primeira à 4.0)

Processos de Fabricação Mecânica

as transformações industriais que alteram a forma ou as propriedades de um elemento mecânico, que pode se tratar de uma peça, como parte de uma máquina, ou de um equipamento, ou, ainda, de uma ferramenta de trabalho integrada a uma atividade do setor metal-mecânico. Há processos de produção que envolvem outros setores industriais, como por exemplo a indústria alimentícia e têxtil, mas possuem características notadamente muito distintas das abordadas nesta área da Engenharia Mecânica.

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

Processos de Fabricação Mecânica

1. **Processos de formação por fundição**
2. **Processos de soldagem, recobrimento e corte por fusão**
3. **Processos de formação por sinterização de pós compactados (metalurgia do pó)**
4. **Processos de formação por deposição em camadas - manufatura aditiva**
5. **Processos de conformação de blocos e barras**
6. **Processos de soldagem por deformação plástica**
7. **Processos de corte e conformação de chapas**
8. **Processos de usinagem convencional**
9. **Processos de usinagem não convencional**

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

Processos de usinagem convencional

- **Usinagem** é o processo de fabricação através do qual ocorre a remoção de material para conferir à peça forma, dimensão e/ou acabamento e produz cavaco.
- **Cavaco** é a porção de material removido da peça pela ferramenta, caracterizado por apresentar forma geométrica irregular.
- **Aresta de corte** é a aresta da superfície de saída (a superfície por onde desliza o cavaco) destinada a realizar o corte.

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

- Processo contínuo ou intermitente, se a ferramenta está continuamente removendo cavaco ou não;
- Processo com deslocamento contínuo ou intermitente da ferramenta, se a velocidade relativa entre a peça e a ferramenta muda suavemente ou bruscamente de direção ao longo da trajetória. A variação brusca da velocidade relativa ocorre usualmente quando não está sendo realizado o corte;
- Processo realizado por uma ferramenta monocortante ou multicortante, se a operação de usinagem utiliza apenas uma aresta de corte principal ou se mais de uma aresta principal pode ser utilizada ao mesmo tempo;
- Processo que produz peças com geometria de revolução, quando a superfície usinada é gerada a partir da rotação da aresta de corte ao redor do eixo de revolução (considerando a peça como o objeto estacionário), ou que produz peças prismáticas, sem geometria de revolução;
- Processo de geração no qual a geometria da peça é determinada pela trajetória de deslocamento da ferramenta, ou processo de formação, quando a forma da peça é definida pela geometria da ferramenta na superfície da peça.

Processos de usinagem não-convencional

Nos processos não-convencionais ou não-tradicionais, o material é removido por outros mecanismos nos quais pode ou não haver contato entre a ferramenta e a peça.

1. **Usinagem por remoção mecânica**
2. **Usinagem por energia térmica**
3. **Usinagem por remoção eletroquímica**
4. **Usinagem por remoção química**

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

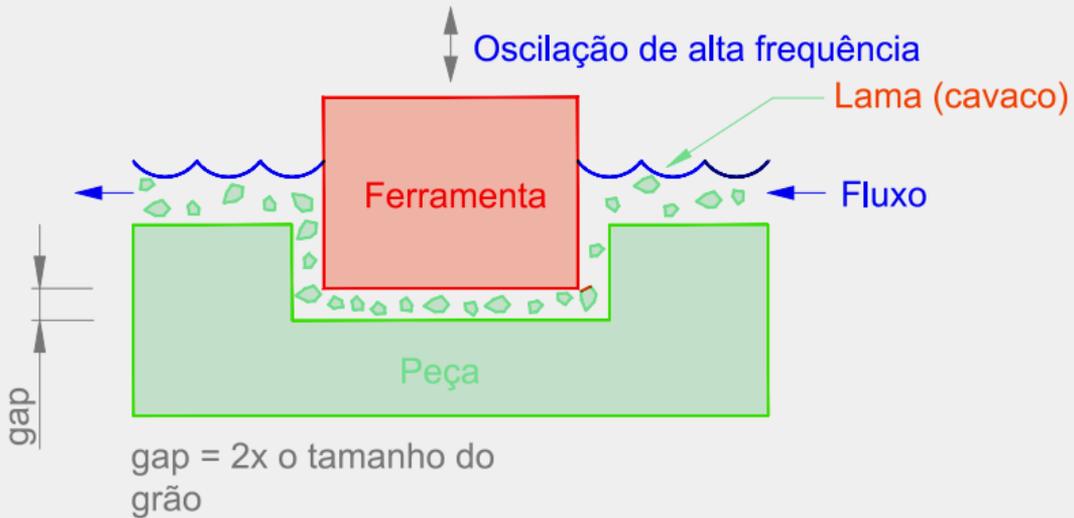


Figura 1: Usinagem por ultrassom [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

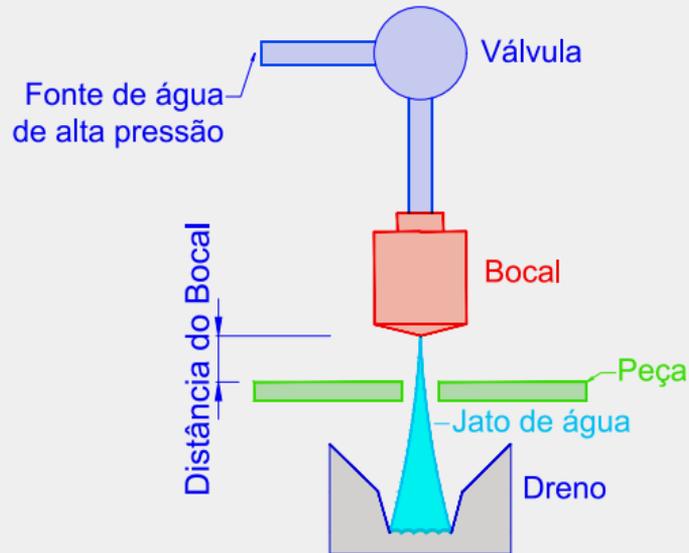


Figura 2: Usinagem por Jato d'água [Araujo, Mougo e Campos 2020]

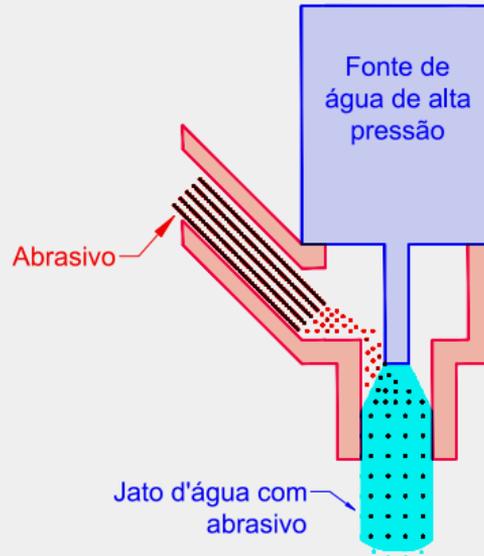


Figura 3: Usinagem por Jato d'água abrasivo [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

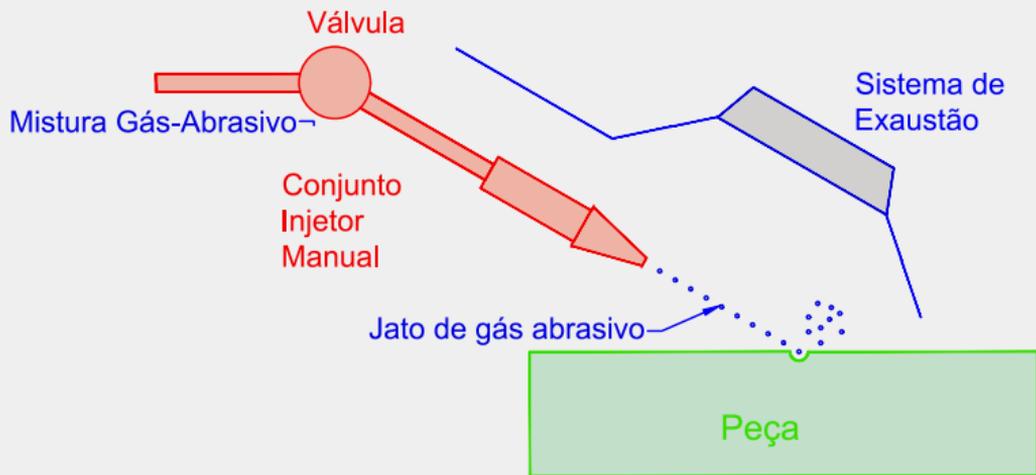


Figura 4: Usinagem por Jato abrasivo [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

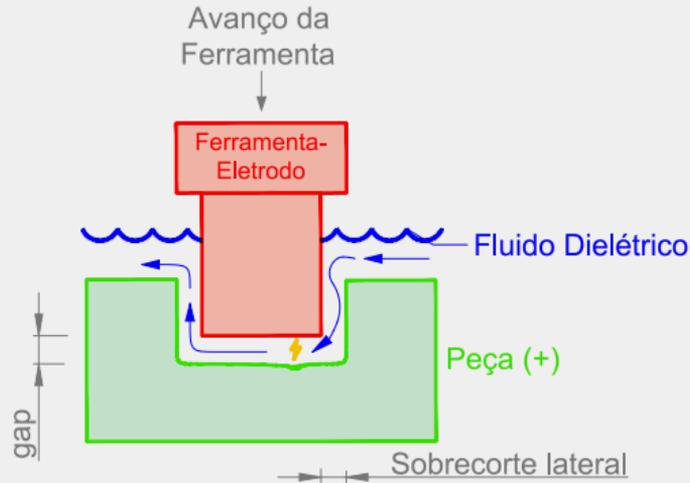


Figura 5: Usinagem por eletroerosão [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

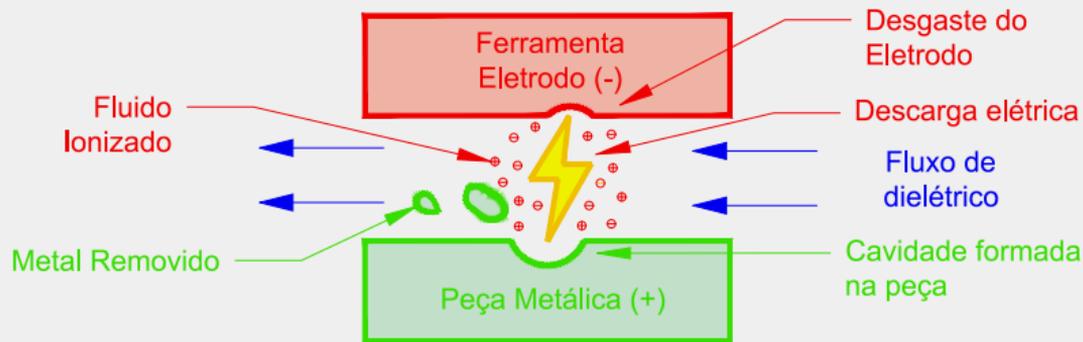


Figura 6: Usinagem por eletroerosão [Araujo, Mougó e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

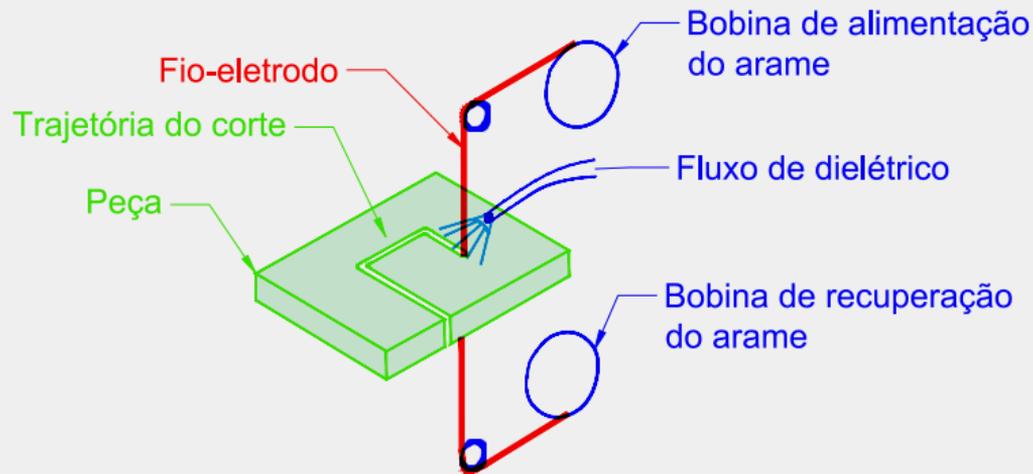


Figura 7: Usinagem por eletroerosão [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

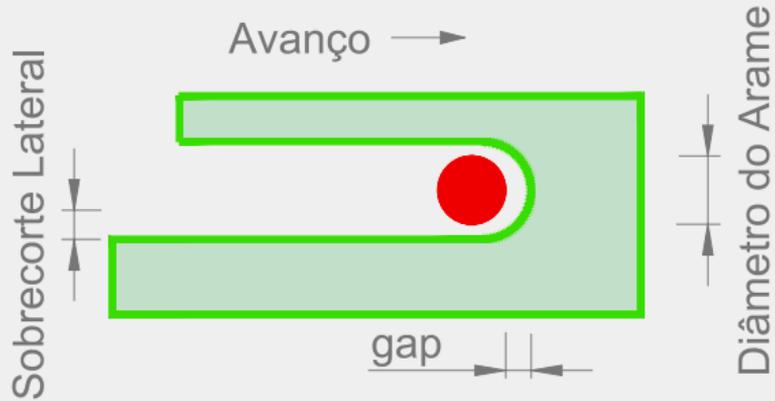


Figura 8: Usinagem por eletroerosão [Araujo, Mougó e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

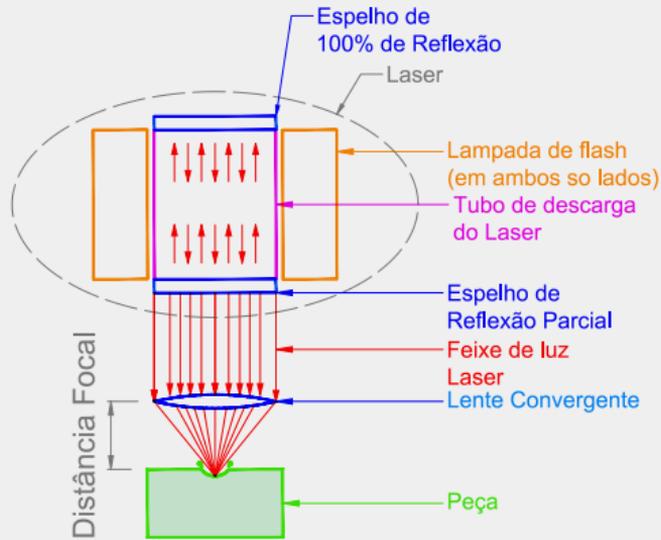


Figura 9: Usinagem a *laser* [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

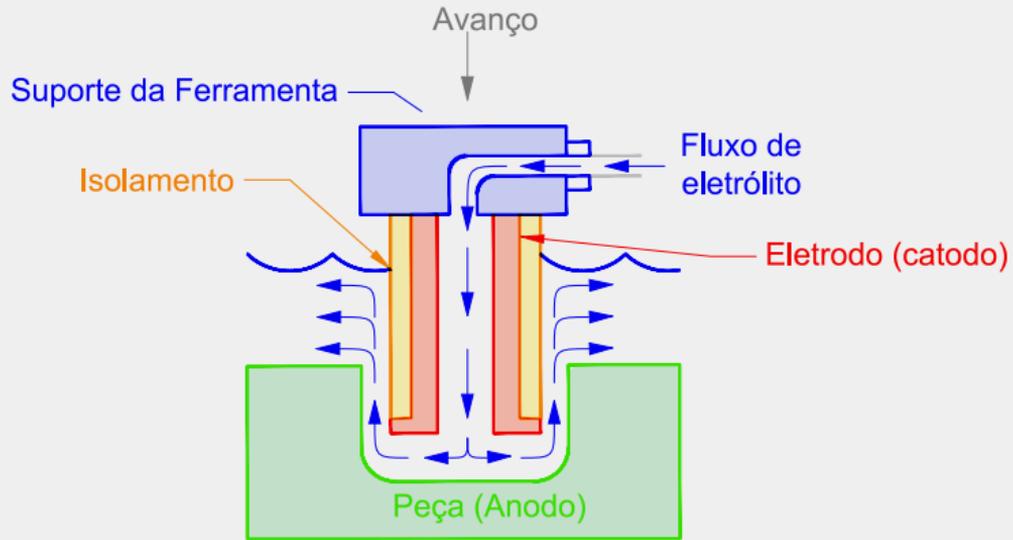


Figura 10: Usinagem eletroquímica [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

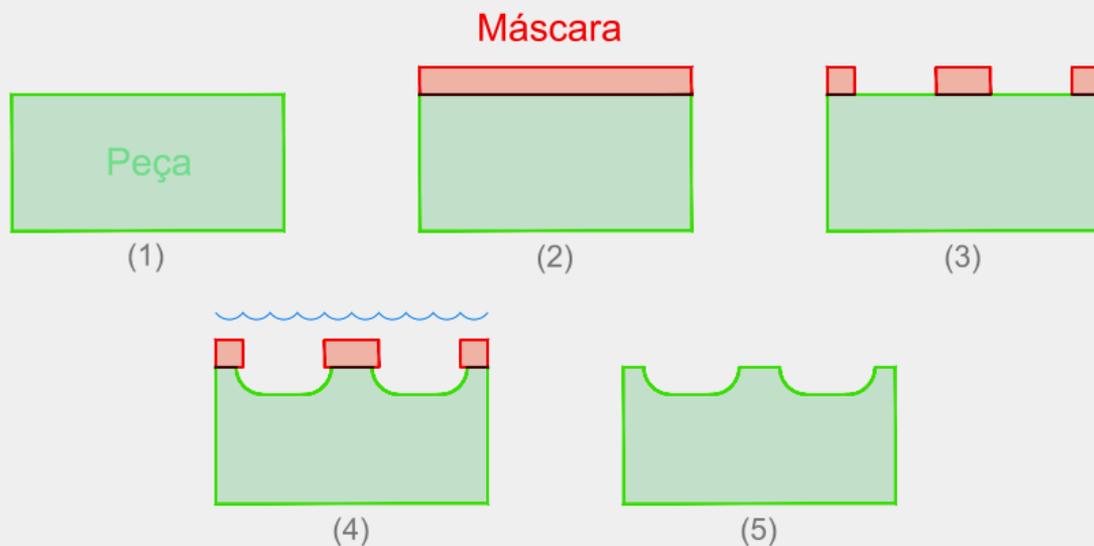


Figura 11: Usinagem química [Araujo, Mougo e Campos 2020]

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

Fatores que influenciam os processos de usinagem

