

## Estudo da qualidade superficial resultante do processo de fresamento com ferramentas tratadas pelo processo de arraste

Bolsista: *Pedro Arendt*

Orientador: *Prof. Dr. Eng. Mec. Rodrigo Panosso Zeilmann*

Financiador: *UCS*

### INTRODUÇÃO

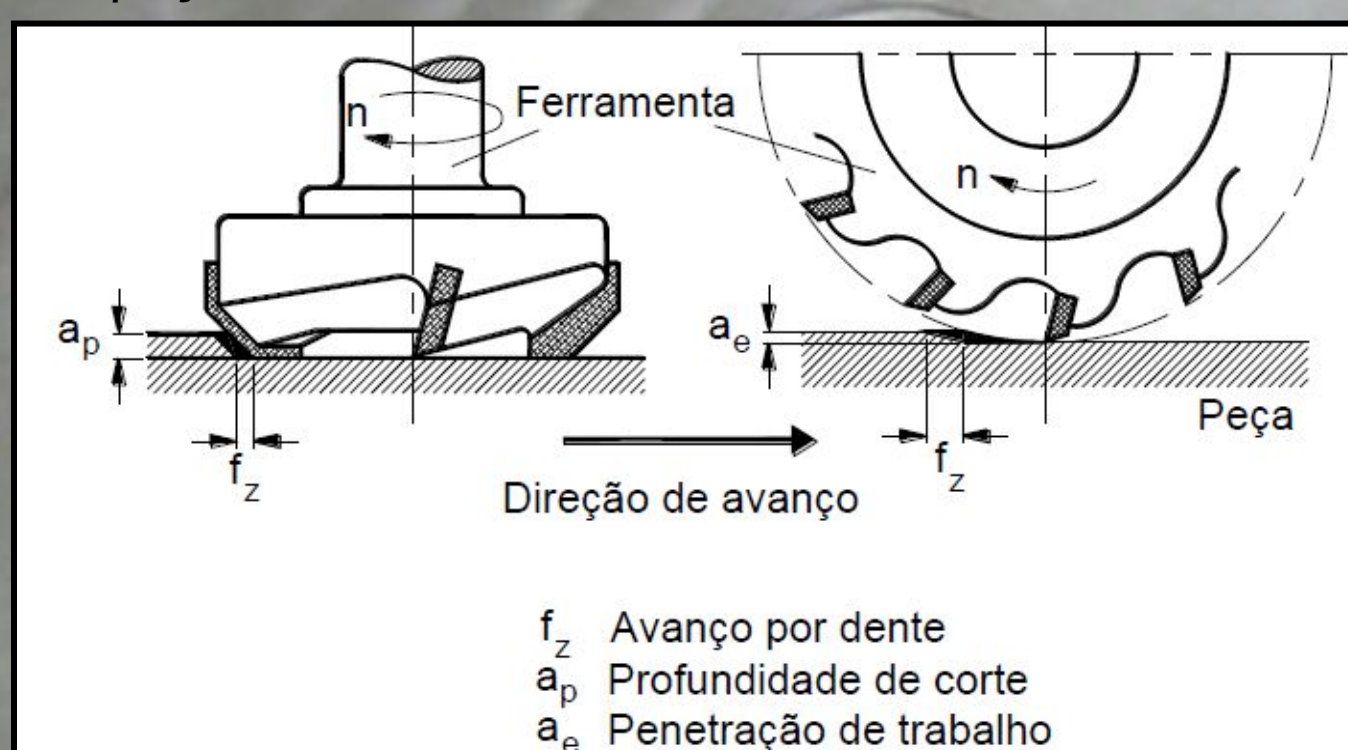
Atualmente, as indústrias, têm investido na otimização dos processos, a fim de atender rapidamente às demandas do mercado por produtos com baixo custo e com alta qualidade. As empresas também têm buscado aumentar a confiabilidade em seus processos de fabricação, de modo a aumentar a produtividade. A vida útil da ferramenta influencia diretamente no custo do processo de usinagem. Nesse contexto, a micro-geometria do gume, que é o ápice da região cortante de uma ferramenta, pode ser modificada através de um processo chamado de "acabamento por arraste" e, conseqüentemente, melhorar a vida útil da ferramenta.

#### Usinagem:

- É definida como todo e qualquer processo que resulta em remoção de material de uma peça bruta.

#### Fresamento:

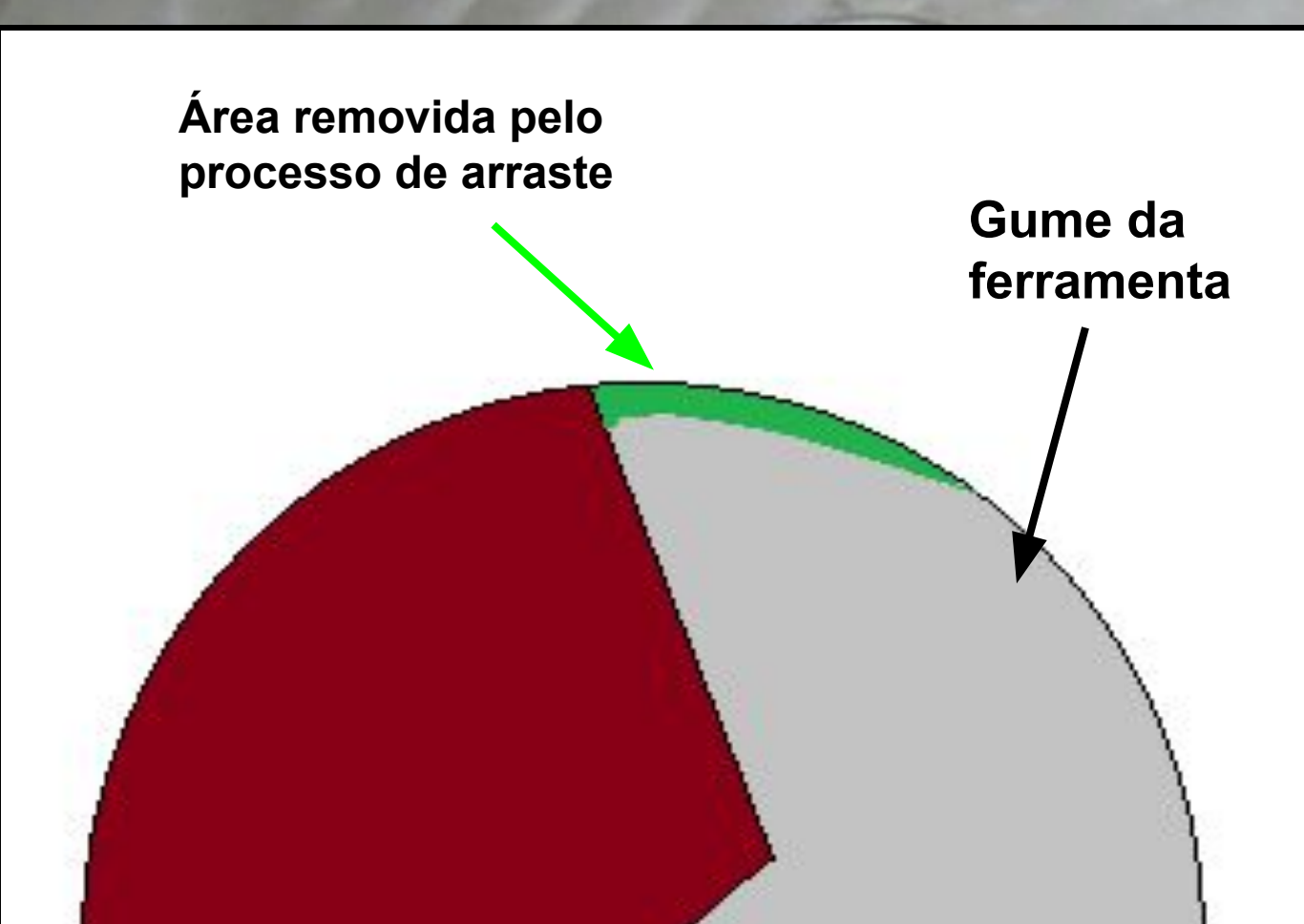
- O fresamento é um método de usinagem que remove o material da peça por movimentos circulares da ferramenta – geralmente com múltiplos gumes de corte – que dá forma e dimensões pretendidas à peça. A direção de corte é perpendicular ou transversal ao eixo de giro da ferramenta e o avanço é paralelo à superfície da peça.



Fonte: Adaptado de Klocke, 2011.

### OBJETIVOS

Desenvolver uma mídia abrasiva alternativa. Analisar a influência do acabamento por arraste nas ferramentas. Analisar a vida da ferramenta de corte e comparar as ferramentas originais, ferramentas com tratamento por arraste comerciais e ferramentas com o tratamento por arraste alternativo.



Fonte Gus 2020.

### METODOLOGIA

#### Tipo de usinagem:

- Fresamento;

#### Estratégia de corte:

- Concordante;

#### Condição de Usinagem:

- A seco;

#### Tratamento da ferramenta:

- Ferramenta original de fábrica arrastadas.



Fonte Gus 2018.

#### Ferramentas:

- Fresas de topo reto, inteiriças de metal-duro;
- Diâmetro: 6 mm (com 4 gumes cortantes);
- Sem revestimento.

#### Corpo de Prova:

- AISI P20.

#### Mídia abrasiva:

- Zircônia e casca de amendoim



Fonte Gus 2020.

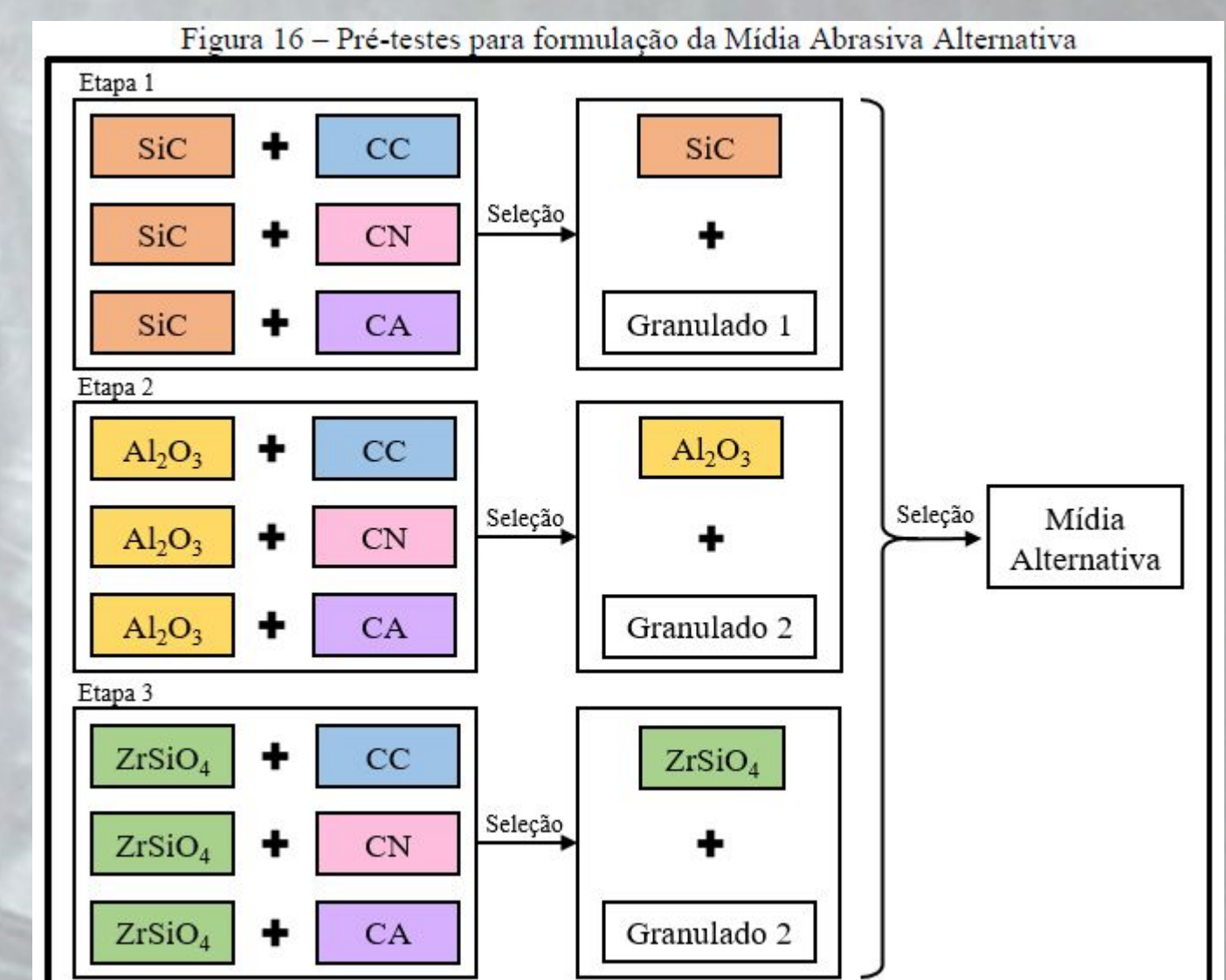
#### Equipamentos:

- Centro de Usinagem Hartford LG-500 com potência de 10 kW e rotação máxima 10.000 rpm;
- Estereoscópio Trinocular Entex TNE-10B;
- Microscópio Ótico Nikon Epiphot 200;
- Microdurômetro Shimadzu Mitutoyo HMV-2;
- Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) Mira3 Tescan.

### RESULTADOS

#### Pré-Teste:

- Analisar e comparar todas as combinações de mídias abrasivas alternativas e, assim, encontrar a mídia mais eficiente entre elas.



Fonte: TCC Carrer, Mylena 2018

#### Teste:

- Comparar as ferramentas originais, ferramentas com arraste comercial e ferramentas com o arraste alternativo, utilizando o parâmetro de vida útil, ou seja, a ferramenta que apresentar um desgaste menor, utilizando os mesmos parâmetros de corte, é considerada a mais eficiente.

### CONSIDERAÇÕES

- Pela análise dos resultados, espera-se entender qual foi a influência do tratamento nas ferramentas e entender se é possível desenvolver uma mídia abrasiva que promova um desempenho melhor nas ferramentas originais de fábrica. Uma mídia abrasiva de baixo custo que se equipare a mídias utilizadas comercialmente.

### REFERÊNCIAS

KLOCKE, F. *Manufacturing Processes 1 – Cutting*. Springer, 2011.

CARRER, M. *TCC INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DO GUME POR ARRASTE SOBRE A QUALIDADE SUPERFICIAL DA PEÇA E A VIDA DA FERRAMENTA PARA O PROCESSO DE FRESAMENTO*. 2018

KÖNIG, W.; KLOCKE, F. *Fertigungsverfahren Band 1: Drehen, Fräsen, Bohren*. 6. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1997.

OTEC. *Edge Rounding and Polishing of Tools*. Apresentação, 2008

RODRIGUEZ C. J. C., *Cutting edge preparation of precision cutting tools by applying micro-abrasive jet machining and brushing*. Tese de Doutorado, Universidade de Kassel, Alemanha. 205p., 2009.

Realização



Contato

rozeilma@ucs.br  
Poarendt@ucs.br