

XXXIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES

E XV MOSTRA ACADÉMICA
DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA



BIT INOVAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA DEFINIÇÃO DO RAIO DO GUME EM BROCAS DE METAL-DURO **HMDrill**

Autores: Jean Lucca Nunes Subtil (BIT INOVAÇÃO),
Rodrigo Panosso Zeilmann (Orientador)



INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A demanda por maior desempenho impulsiona a evolução das ferramentas de usinagem (Bordin e Zeilmann, 2014). Nesse cenário, a preparação do gume se destaca como uma solução acessível e eficiente. Segundo Biermann e Terwey (2008), as funções da preparação do gume são reduzir a ocorrência de lascamento e formar um arredondamento do gume.

Diversas técnicas industriais estão disponíveis para realizar a preparação do gume de corte. Definir a técnica e o tamanho do gume é de vital importância na otimização de ferramentas.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de recomendação do raio de gume para os tratamentos por arraste, escovamento e jateamento úmido, com base na coleta de dados da literatura, análise de ferramentas, modelagem dos dados e disponibilização das equações por meio de um sistema interativo.

MATERIAL E MÉTODOS

As fontes para a coleta dos dados podem ser vistas na figura 1. As variáveis envolvidas na modelagem das equações podem ser vistas na figura 2.

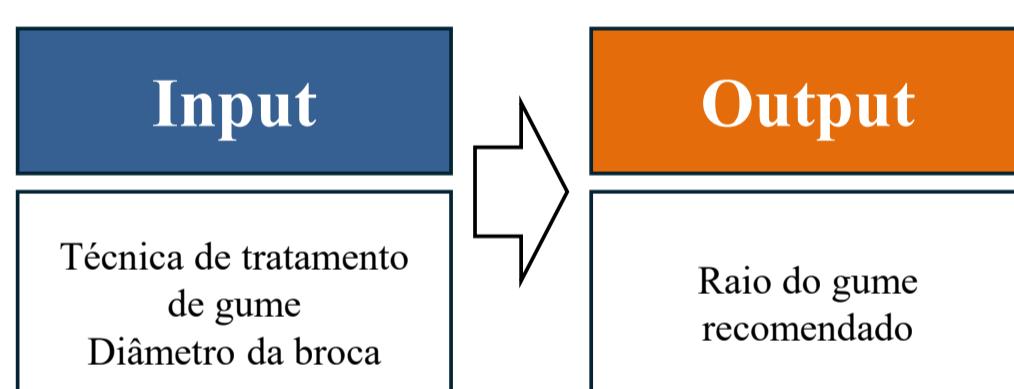


Fig. 1 Fonte dos dados coletados

Python foi utilizado em todas as etapas da predição. A figura 3 mostra as etapas do processo.

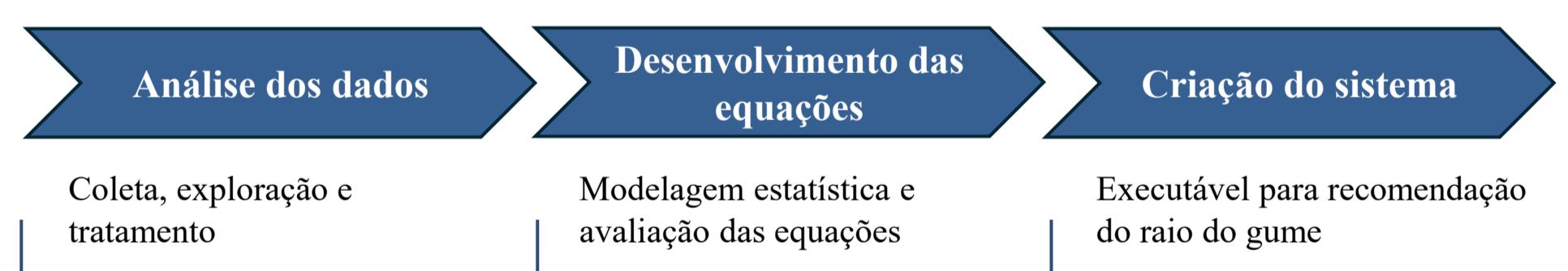


Fig. 3 Etapas do sistema de predição do raio do gume

RESULTADOS

Após a coleta dos dados, foram feitas análises preditivas. A figura 4 mostra as expressões geradas. À esquerda, pode ser visto o gráfico com as retas ajustadas e à direita as equações e o raio recomendado para brocas de 8 mm.

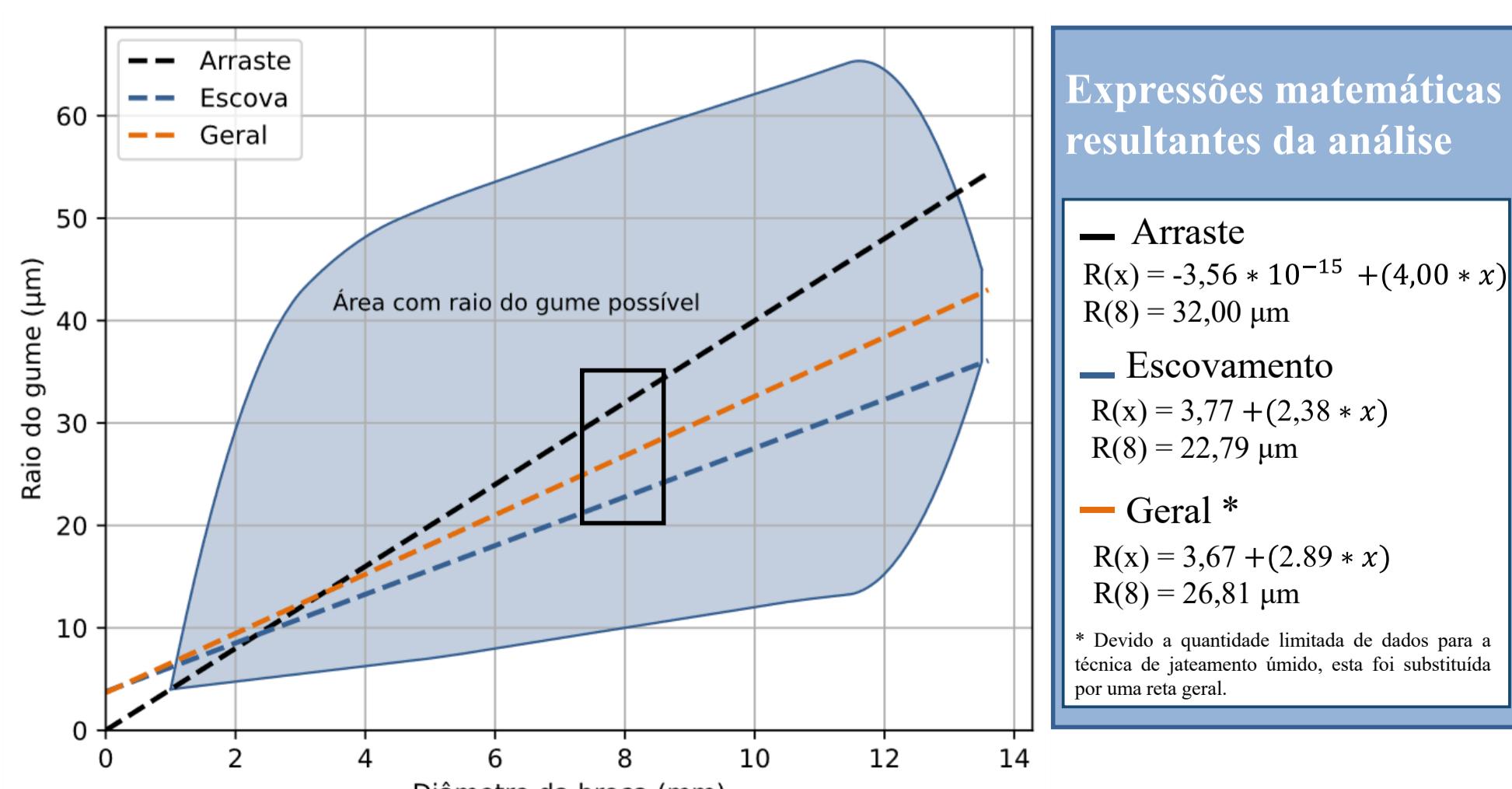


Fig. 4 Gráfico de raio do gume em função do diâmetro da ferramenta para as técnicas analisadas

RESULTADOS

A próxima etapa foi a criação de uma interface gráfica para facilitar o acesso às informações. A figura 5 apresenta a interface principal do sistema.

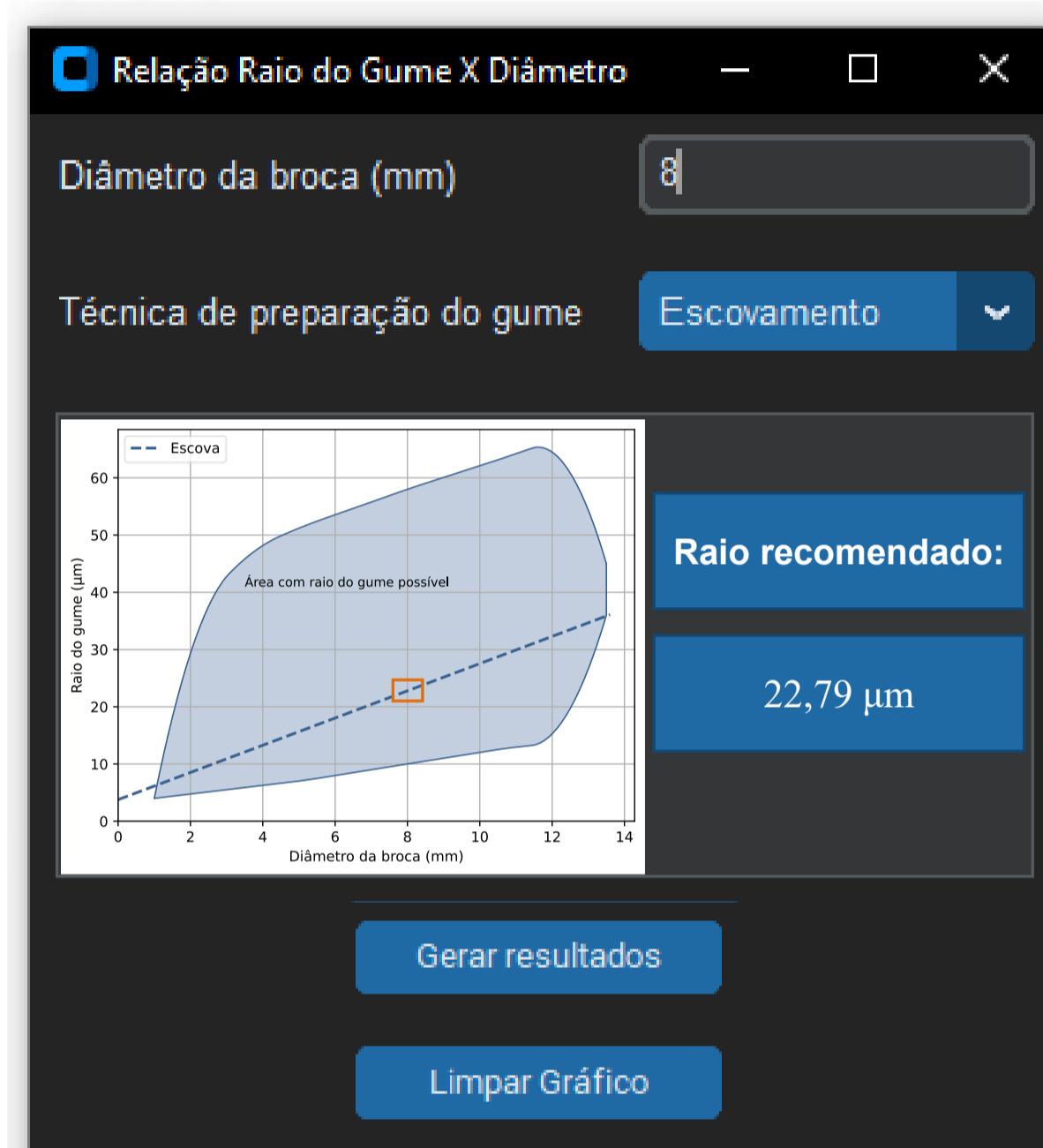


Fig. 5 Interface gráfica para recomendação do raio do gume ideal

A partir das informações de diâmetro da broca e técnica de preparação desejada, o executável gera equações de origem polinomial a partir da base de dados. Esta, pode ser acessada e atualizada.

Um valor de raio de gume ideal é recomendado, além de gerar uma curva para demonstrar a regressão..

Ensaios experimentais estão sendo conduzidos com o objetivo de validar os resultados teóricos e contribuir para a ampliação do banco de dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema desenvolvido contribui de forma significativa para a definição do raio de gume mais adequado, oferecendo suporte à tomada de decisão. A metodologia proposta é flexível, permitindo a inserção de novos dados à medida que mais informações se tornarem disponíveis na literatura, o que viabiliza a criação de modelos mais robustos.

Ressalta-se, porém, a importância de ampliar a obtenção de dados experimentais, fundamentais para reforçar as análises e validações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIERMANN, Dirk; TERWEY, Ina. Cutting edge preparation to improve drilling tools for HPC processes. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, p. 76-80, 2008. DOI: 10.1016/j.cirpj.2008.09.002
- BORDIN, Fernando; ZEILMANN, Rodrigo. Effect of the cutting edge preparation on the surface integrity after dry drilling. *Procedia CIRP*, p. 103-107, 2014. DOI: 10.1016/j.procir.2014.04.018

APOIO



Certainty at every turn

REALIZAÇÃO



GRUPO DE USINAGEM

CONTATO



rpzeilm@ucs.br
rlnsubtil@ucs.br