

ESTUDO DO PROCESSO DE RETIFICAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL SUPERDUPLEX



Prof. Dr. Amauri Hassui, Vitor Takao Utiana Mendes
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA – UNICAMP
Departamento de Engenharia de Fabricação
Agência Financiadora: Conselho Nacional
de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



Palavras-chave: Retificação – Aço Inoxidável Superduplex – Desgaste do Rebolo

1. INTRODUÇÃO

O aço inoxidável superduplex apresenta uma baixa usinabilidade se comparado com outros tipos de aço inoxidáveis por ser um material de estrutura mista de austenita e ferrita com as fases aleatoriamente distribuídas. Isso ocorre no caso do material fundido, que é o processo pelo qual o material em estudo foi fabricado. As propriedades desse material, como alta resistência a corrosão e alta resistência mecânica, têm feito com que suas aplicações se estendam cada vez mais na substituição do aço carbono e outros tipos de aços inoxidáveis.

O presente projeto dedica-se ao processo de retificação do aço inoxidável superduplex, tendo como os principais objetivos avaliar a viabilidade técnica da retificação do aço inoxidável superduplex e fazer um estudo preliminar dos mecanismos de desgaste do rebolo nessa operação.

Tabela 1 – Composição Química do Aço Inoxidável Superduplex

Cr	Ni	Mo	N	C
22%	5%	3%	0,15%	0,02%

2. METODOLOGIA

Foram conduzidos ensaios de retificação cilíndrica externa de mergulho com um rebolo de óxido de alumínio, tendo como parâmetros de entrada Ud e Vw (em 2 níveis), fluido de corte com 8% de concentração e Vs=30m/s.

O final de vida do rebolo foi definida quando a rugosidade média (Ra) da superfície obtida era igual ao dobro do valor da primeira rugosidade média para cada ensaio. A rugosidade média foi medida na primeira passada e após cada cinco passadas, contando com a primeira passada. Além disso, a retificação foi realizada usando-se 30 mm da largura do rebolo.

O diâmetro mínimo do corpo de prova foi de 53,8 mm, sendo que a cada passada do rebolo há uma diminuição de 0,3mm do diâmetro. Quando o diâmetro mínimo era obtido, o corpo de prova era deslocado de 30 mm longitudinalmente e a retificação realizada em uma nova região do corpo de prova.

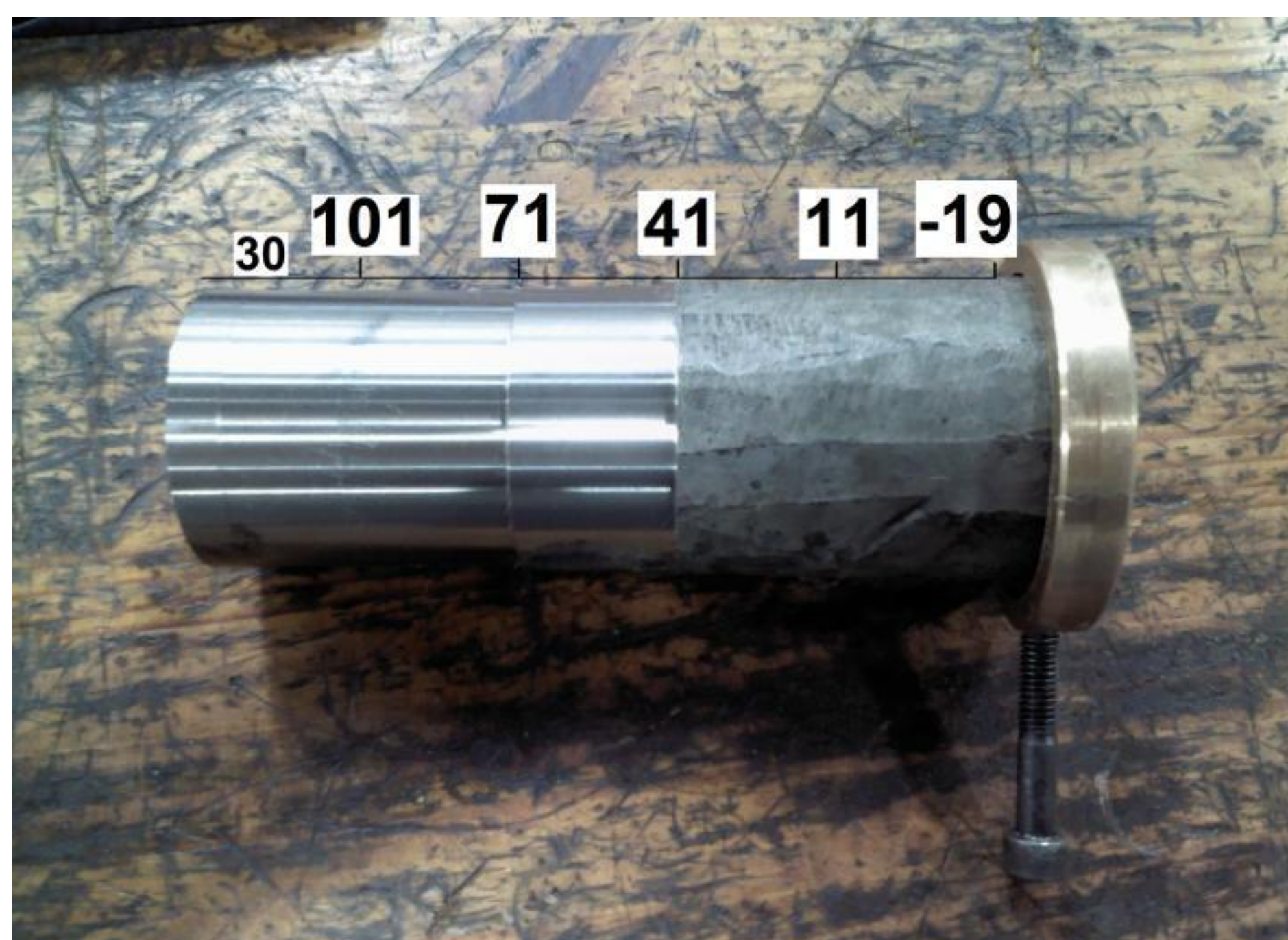


Figura 1 – Corpo de Prova de Aço Inoxidável Superduplex

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados nas figuras abaixo.

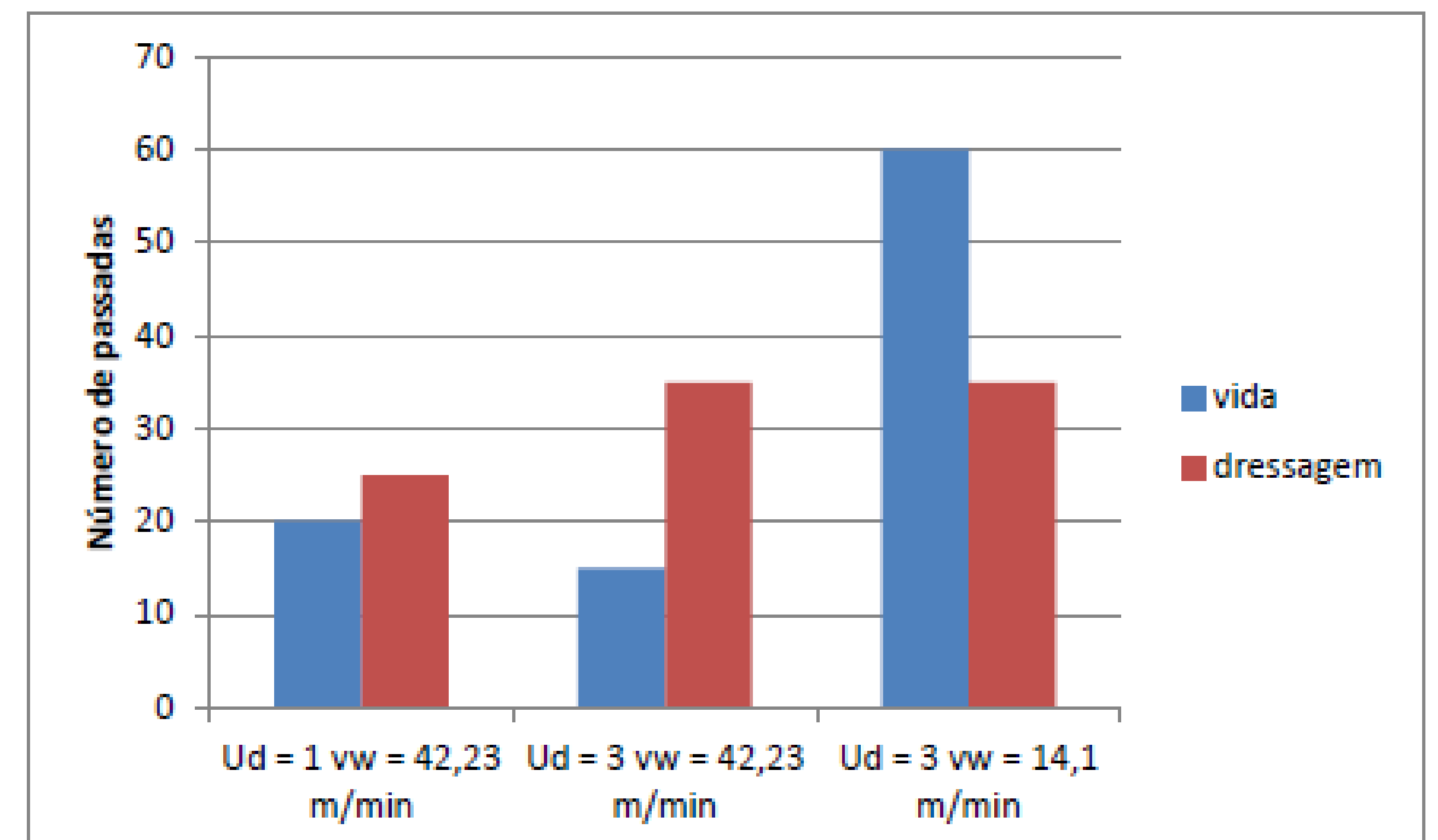


Figura 2 – Vida do rebolo e número de passadas de dressagem necessárias para que não houvesse mais empastamento.

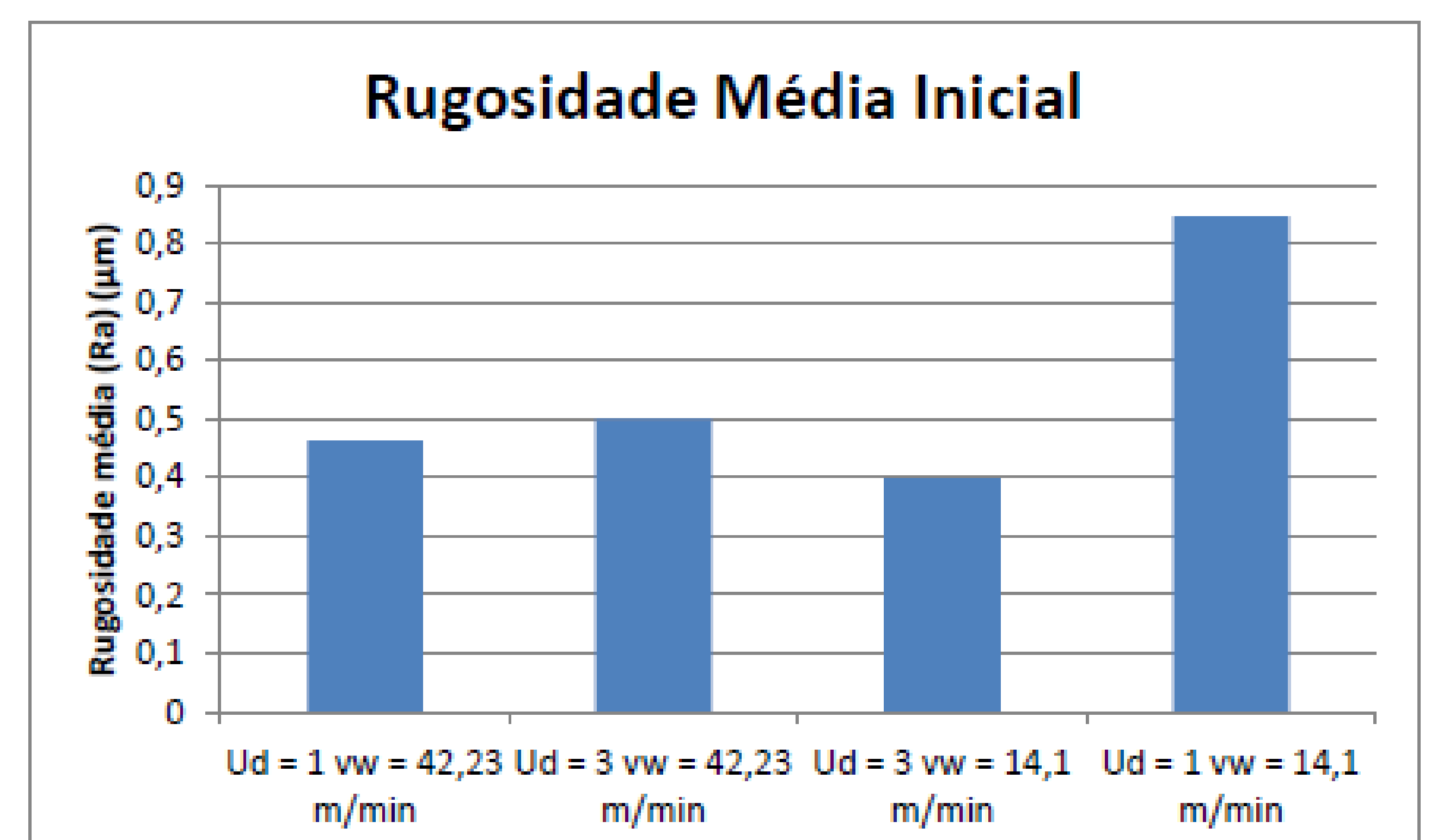


Figura 3 – Rugosidade média inicial das condições testadas.

Analisando-se a figura 2 nota-se que em relação à agressividade do rebolo, um grau de recobrimento maior gerou menor vida e necessidade de maior passes de dressagem. Além disso, uma maior velocidade da peça implicou em uma vida do rebolo menor.

Analisando-se a figura 3, nota-se que dentro do campo de Ud testados não houve diferença entre as rugosidades medidas.

4. CONCLUSÃO

Dentro das condições testadas pode-se concluir que:

- O final de vida do rebolo quando da retificação do aço inoxidável superduplex se deu por empastamento;
- Grau de recobrimento (Ud) maior, apresentou empastamento maior e vida menor do rebolo;
- Velocidade da peça maior gerou vida menor do rebolo com mesmo empastamento;
- Grau de recobrimento na faixa de 1 a 3 e velocidade da peça na faixa de 14 a 42 m/min não apresentaram grande influência na rugosidade inicial da peça.