

EFEITOS DA MENSURAÇÃO EM SUPERFÍCIE USINADA EMPREGANDO TRÊS INSTRUMENTOS DÍSPARES

GUIMARÃES, Jéssica¹; SANTOS, Jean²; ARAÚJO, Denis³;
SILVA, Alan⁴; OLIVEIRA, Carlos Alberto⁵

ÁREA: Tecnologias – TCTEC10
CATEGORIA: Trabalho Científico

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda três diferentes modos de medições realizadas na superfície de peça manufaturada em aço de baixo teor de carbono SAE-1020 caracterizado em (Calister, 2005 e Cunha, 2008), constituindo a usinagem ser transformado pelo processo de torneamento, que nesse fim utilizam-se dados de velocidade de corte “ v_c ” programada com 120 m/min o desbaste maquinado num torno mecânico semiautomático ROMI[®], os parâmetros de corte é selecionado de acordo com (Ferraresi, 1995). Contudo os efeitos medidos na superfície metálica são avaliados com sistema de mensurações observado os equipamentos de (Guedes, 2011), utilizando de primeira mão a medição simples trazem três milímetros de espessura numa régua graduada, e em seguida é usado o paquímetro para obter mais rigor nas dimensões da peça, e por último um micrometro instrumenta a leitura bem acurada na faixa de centésimos de milímetros deriva nas NBR legais.

OBJETIVOS

Medir distorções das dimensões numa superfície maquinada na peça manufaturada correlacionando efeitos das medidas obtidas concretizadas por meio de três aparelhos diferentes nos moldes de uma régua de metálica, paquímetro e micrômetro.

¹ Estudantes, Integrado em mecânica IMEC-11/2015, IFAM-CMC, jessicacampeloguimaraes@gmail.com

² Estudantes, Integrado em mecânica IMEC-11/2015, IFAM-CMC,

³ Estudantes, Integrado em mecânica IMEC-11/2015, IFAM-CMC,

⁴ Estudantes, Integrado em mecânica IMEC-11/2015, IFAM-CMC,

⁵ Professor M. Sc. do curso Técnico/Engenharia Mecânica, IFAM-CMC, carlosalberto@ifam.edu.br

MÉTODOS

- Seleção de material na obtenção de corpos de prova barra cilíndrica de diâmetro $\varnothing = 30$ mm e espessura de 3-5 mm e caracterizado na Norma SAE-1020;
- Sistemática de simulação dos parâmetros de corte (v_c, a_p, f) da maquinação;
- Manufatura por processo de torneamento utilizando uma maquina ROMI[®], acessórios e aprestos disponíveis no Laboratório de Usinagem CMC-IFAM;
- Mensuração da superfície metálica usinada empregando três instrumentos metrológicos diferentes do tipo escala metálica, paquímetro e micrômetro pertencentes ao Laboratório de Metrologia I do CMC-IFAM;
- Plotagem de efeitos da mensuração correlacionada através de gráfico usando um *software* específico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rol de medidas apanhadas na superfície do metal usinado organiza a Tabela (1). Não obstante o gráfico apresentado na Figura (1) plota as desigualdades das medidas obtidas através dos três aparelhos citados no texto, visto não contribuir em grande distorção de dimensões da superfície examinada por dispersão, fundamenta-se na literatura técnica exposta, basta observar análise no gráfico. Pode-se perceber que medidas com micrômetro possui os retângulos mais baixo que os retângulos dos relativos modos concorrentes, por isso, as medidas sendo com régua, paquímetro ou micrômetro, têm margem de desacerto em relação às medidas vizinhas, sendo baixa nas do micrometro que traz menor valor de aproximação (0,01mm) valor impresso no instrumento da marca *Mitutoyo*. Já nas medidas com a régua metálica, essa apresenta os retângulos mais altos com declinação dos pontos, cerca de 1 mm de aproximação, que é muito maior que as medidas ocorridas na série de pontos feitas com um micrômetro. Grosso modo o paquímetro possui aproximação intermediária dentre os instrumentos empregados já traz 0,05mm. Destarte, faz-se ilação que a ordem dos retângulos cresce em função da precisão do instrumento além da inferência da Média, DP e CV e amplia ranque de desempenho a ordem; régua graduada, paquímetro e micrômetro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluem-se nesse relatório a constatação que um gráfico analisado por histograma é bastante útil para correlacionar amplitude de medidas e, em qual delas as grandezas sofreram maior variação (M, DP e CV), tanto quanto a serie dos dados observados. É outro modo rápido de verificar o conjunto de medidas encerrarem declinação, assim determina-se qual aparelho houve menos grau de precisão, por exemplo. Na avaliação do gráfico todos os instrumentos têm uma média e os valores máximo e mínimo dos pontos nos retângulos da relação de eixos plotados, deste modo elas (medidas) saíram o desempenho. Ainda que, no histograma os valores da serie medida compõe variação de intensidade das 36 medidas em três modos tendem a homeomorfos, mostra que o micrômetro é o mais preciso com DP = 0,135 seguido

do paquímetro com $DP = 0,209$ e a escala tendo $DP = 0,501$. Um prisma de visão nas medidas não afeta efeitos da precisão a favor de qualidades da superfície usinada é abalizada nas NBR-INMETRO.

Palavras-chave: Metrologia legal, Correlação de mensuração, Precisão de aparelhos metrológicos.

Tabela 1: Rol de medidas empregando três aparelhos metrológicos desiguais.

Ordem	Paquímetro	Micrômetro	Régua graduada
1	4,40	4,00	3,09
2	3,90	3,90	4,00
3	4,42	4,10	3,95
4	4,48	4,20	3,85
5	4,47	3,80	4,05
5	4,41	4,00	4,10
7	4,41	3,90	3,90
8	4,45	4,00	4,00
9	4,42	4,20	3,95
10	4,43	4,10	3,11
11	4,46	3,90	3,15
12	3,90	4,20	4,84
DP	0,209782	0,13568	0,501056
Média	4,35	4,03	3,83
CV	0,048272	0,033709	0,130739

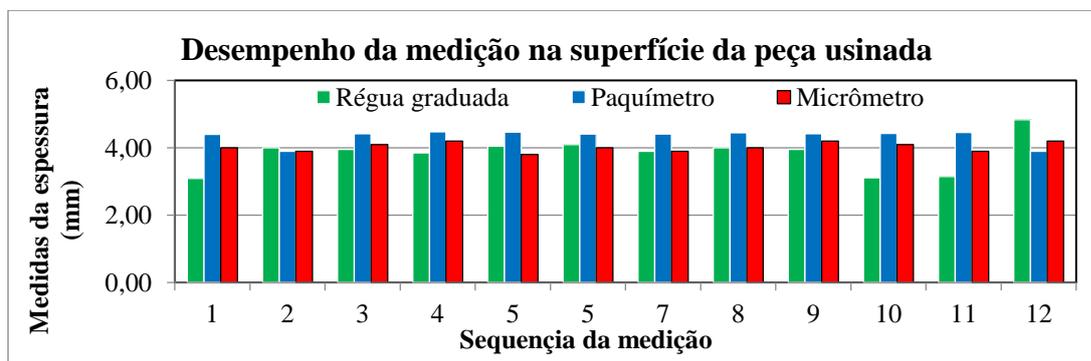


Figura 1. Desempenho das medidas na superfície usinada apanhadas com três aparelhos metrológicos díspares.

REFERÊNCIAS

- [1] Ferraresi, Dino. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Edgard Blücher. São Paulo 1995, p. 151.
- [2] W.D.J. Callister (2002) “**Ciências e Engenharia de Materiais**”: Uma Introdução, 5a ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora LTC.
- [3] <http://www.lematec.net/CDS/XVIIIIBRAPEM/PDFs/GD3/serpa3.pdf>. Acesso em 05/06/2015.