



VERIFICAÇÃO DE MICROPIPETAS EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA: UMA NECESSIDADE PARA GARANTIR A QUALIDADE DOS RESULTADOS ANALÍTICOS

*Eduardo Adilson Orlando

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Faculdade de Engenharia de Alimentos

eduardo9@unicamp.br*

Eixo 2

Introdução

Micropipetas são ferramentas de trabalho muito comuns e úteis em laboratórios de pesquisa, pois garantem precisão, exatidão e rapidez em processos de pipetagem. No entanto, para garantir qualidade analítica dos resultados obtidos com esse equipamento, é necessário realização de testes de verificação de desempenho ou calibração externa em laboratórios certificados, sendo que esta última opção gera custo alto e indisponibilidade por períodos consideráveis.

Objetivo

Apresentar um método simples e de baixo custo para verificação de desempenho (precisão e exatidão) de micropipetas de volume variável em laboratórios de pesquisa, como alternativa a calibração externa.

Metodologia

Utilizou-se a norma 8655:2002 da *International Organization for Standardization* (ISO). Nesse método, as pipetas são verificadas por pesagens (em balança analítica) de volumes pipetados, sendo realizada correção de densidade pela temperatura da água utilizada. Para cada micropipeta, são realizadas verificações em 3 níveis e 10 replicatas de cada ponto, sendo possível verificar a precisão e exatidão das medições desses instrumentos.

Resultados

Através de comparação dos resultados com valores de referência estabelecidos na ISO-8655, desde 2016, 11 micropipetas foram anualmente verificadas, sem nenhum custo adicional para o laboratório. Nesse período, a aplicação do método permitiu apontar que 3 dessas micropipetas estavam com falta de exatidão e necessitaram de ajustes ou foram descartadas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Data	09/01/2024		Valor referencia (uL)	100	500	1000		Valor referencia (uL)	100	500	1000
2	Marca Pipeta	HTL		Pesagem 1 (g)	0,0982	0,4946	0,9921		Valor corrigido fator Z (g)	0,0986	0,4967	0,9963
3	Modelo	100-1000uL - Azul		Pesagem 2 (g)	0,0988	0,4950	0,9910		Valor corrigido fator Z (g)	0,0992	0,4971	0,9952
4	Nº Série	846062338		Pesagem 3 (g)	0,0992	0,4945	0,9928		Valor corrigido fator Z (g)	0,0996	0,4966	0,9970
5	Balança	Shimadzu AY220		Pesagem 4 (g)	0,1009	0,4959	0,9927		Valor corrigido fator Z (g)	0,1013	0,4980	0,9969
6	Peso padrão 10g	10,0016		Pesagem 5 (g)	0,0983	0,4960	0,9929		Valor corrigido fator Z (g)	0,0987	0,4981	0,9971
7	Temperatura água (°C)	26,0		Pesagem 6 (g)	0,0981	0,4966	0,9927		Valor corrigido fator Z (g)	0,0985	0,4987	0,9969
8	Pressão (hPa)	933		Pesagem 7 (g)	0,0999	0,4930	0,9942		Valor corrigido fator Z (g)	0,1003	0,4951	0,9984
9	fator Z	1004,2		Pesagem 8 (g)	0,0985	0,4974	0,9935		Valor corrigido fator Z (g)	0,0989	0,4995	0,9977
10				Pesagem 9 (g)	0,0990	0,4980	0,9956		Valor corrigido fator Z (g)	0,0994	0,5001	0,9998
11	Faixa:	100-1000uL		Pesagem 10 (g)	0,0979	0,4984	0,9942		Valor corrigido fator Z (g)	0,0983	0,5005	0,9984
12	Volume Nominal	1000uL							média (uL)	99,30	498,02	997,34
13	Critério	ISO-8655-2							desvio (uL)	0,93	1,72	1,28
14	Resultado Final:	APROVADO PARA USO										
15	Necessitou de ajuste:	Não										
16									erro sistemático (uL)	0,70	1,98	2,66
17									Critério (0,8%)	8,0	8,0	8,0
18									Resultado	aprovado	aprovado	aprovado
19												
20									Erro aleatório (uL)	0,93	1,72	1,28
21									Critério (0,3%)	3	3	3
22									Resultado	aprovado	aprovado	aprovado

Figura 1: Exemplo de planilha de dados de verificação de Micropipetas



Figura 2: Sequência de verificação de Micropipetas

Conclusão

A aplicação da ISO-8655 mostrou-se eficaz e com baixo custo para garantir qualidade analítica e confiabilidade dos dados gerados em pipetagens.

Referências

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 8655**: *Piston-operated volumetric apparatus*. Geneva, 2002.