

## Laboratório de Ciências Térmicas

*Estudo da transferência de calor em aletas em condição de convecção natural*  
 Aula Prática 06

### INTRODUÇÃO

As aletas são superfícies estendidas que aumentam a transferência de calor entre o sólido e o fluido adjacente. Neste laboratório será estudado/quantificado a transferência de calor de três superfícies estendidas de materiais diferentes sujeitas a condição de convecção natural em condição de regime permanente.

### OBJETIVOS

Determinação experimental do perfil de temperatura em aletas e comparação com os resultados analíticos. Três tipos de materiais constituintes das aletas são analisados: Aço, Latão e Alumínio. Obtenção do coeficiente de convecção com a técnica de mínimos quadrados e comparando com o coeficiente de convecção obtido teoricamente, considerando uma superfície vertical isotérmica ( $\bar{T}_s = \frac{1}{9} \sum_2^{10} T_i$ ). Considerar a equação analítica para aleta com ponta isolada e aleta infinita.

### DADOS EXPERIMENTAIS

	1 (BASE)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AÇO										
LATÃO										
ALUMÍNIO										

$T_\infty =$

### DADOS

Material	Aço	Latão	Alumínio
Geometria	Retangular	Retangular	Retangular
Espessura na base [mm]	12,7	9,8	9,6
Espessura na ponta [mm]	12,7	9,8	9,6
Largura [mm]	29,7	29,8	29,7
Posição ponto 1 [mm]	0	0	0
Posição ponto 2 [mm]	21,0	21,0	20,5
Posição ponto 3 [mm]	41,0	41,0	41,0
Posição ponto 4 [mm]	61,5	61,5	61,5
Posição ponto 5 [mm]	82,5	82,0	82,0
Posição ponto 6 [mm]	103,0	102,5	102,5
Posição ponto 7 [mm]	123,5	123,0	123,0
Posição ponto 8 [mm]	144,0	143,5	144,0
Posição ponto 9 [mm]	164,5	164,0	164,5
Posição ponto 10 [mm]	185,5	184,0	185,2

Comprimento da aleta [mm]	201,0	201,0	201,0
k [W/(mK)]	43	112	204

## RELATÓRIO A APRESENTAR

Apresentar um relatório completo, contendo:

- a. Introdução e objetivos.
- b. Descrição do experimento.
- c. Tabela de resultados experimentais.
- d. Memorial de cálculos e equações/correlações utilizadas, para obtenção do coeficiente  $h$ . O coeficiente  $h$  deve ser obtido utilizando correlação de placa vertical para convecção natural e por mínimos quadrados.
- e. Gráficos da distribuição de temperaturas (experimental e analítico, com  $h$  estimado) versus posição.
- f. Resultados da taxa de transferência de calor e efetividade e eficiência das aletas.
- g. Incerteza de medições.
- h. Conclusão
- i. Referências Bibliográficas.

## INFORMAÇÕES GERAIS

- a. Relatório a ser realizado em grupos de até 2 integrantes.
- b. **O relatório deve ser entregue, impreterivelmente, em duas semanas.**

## BIBLIOGRAFIA

Incropera, Frank P., Dewitt, David P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, LTC.

---