
APS 2 – DISTRIBUIÇÃO DE TEMPERATURA EM ALETAS

CRONOGRAMA

- O grupo deverá executar as análises e responder cada uma das questões diretamente nesse documento.
- Salve como pdf e submeta no blackboard até o dia **14/05** às **23:59**.
- Indique na folha as seguintes informações:

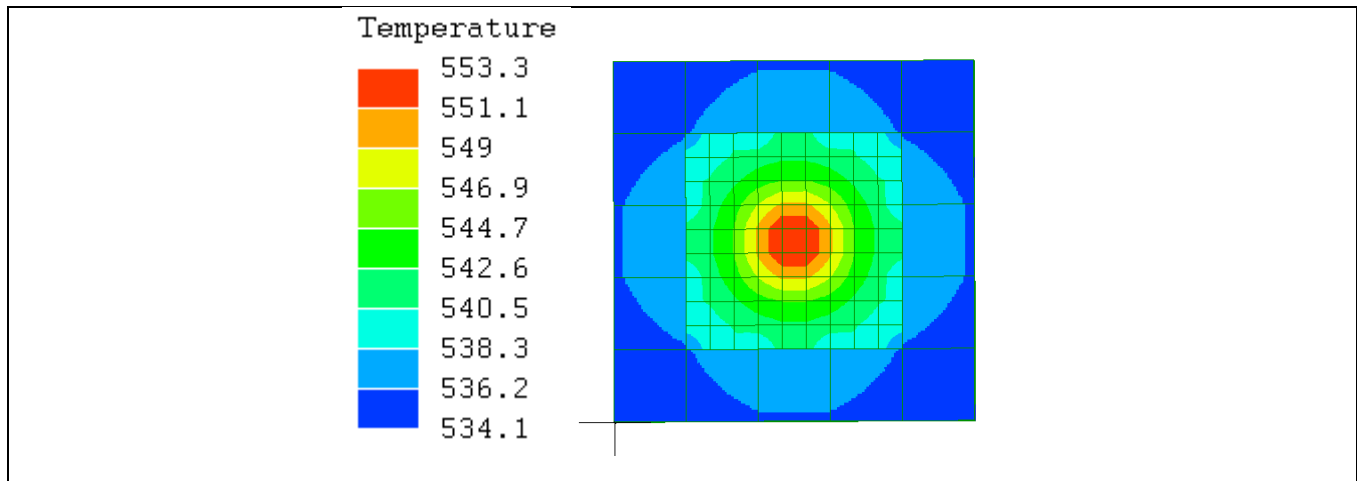
Grupo:	8
--------	---

Integrantes:

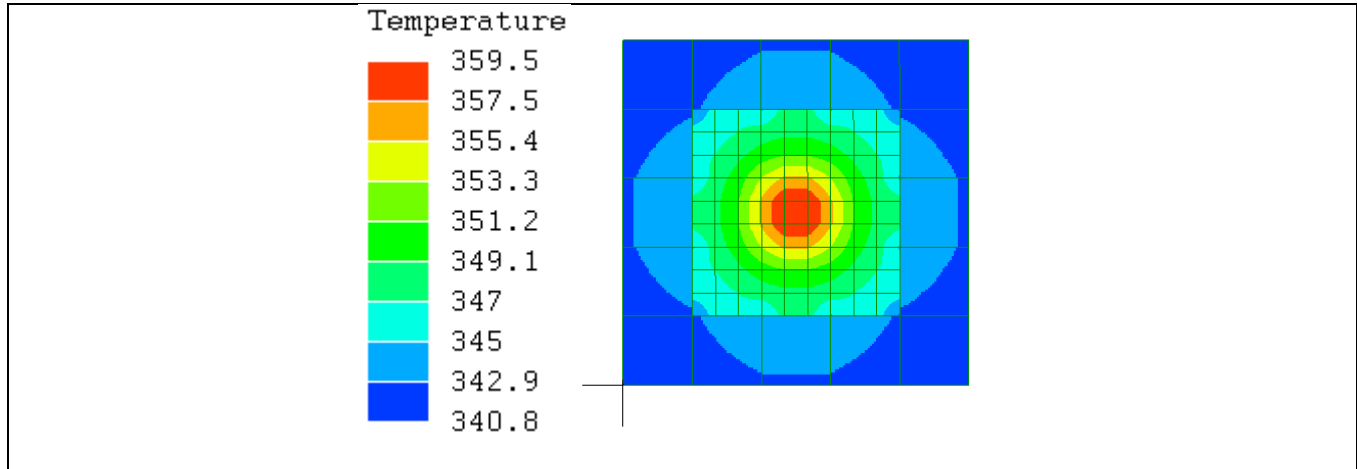
Beatriz Mie
Roger Pina
Samuel Porto

ATIVIDADES

- 1- (1,0 ponto) Indique a distribuição de temperaturas em regime permanente na base do dissipador.



- 2- (1,0 ponto) Considere convecção forçada (coeficiente convectivo de 80 W/m²K) e repita a análise. Indique a distribuição de temperaturas em regime permanente na base do dissipador para essa nova condição.



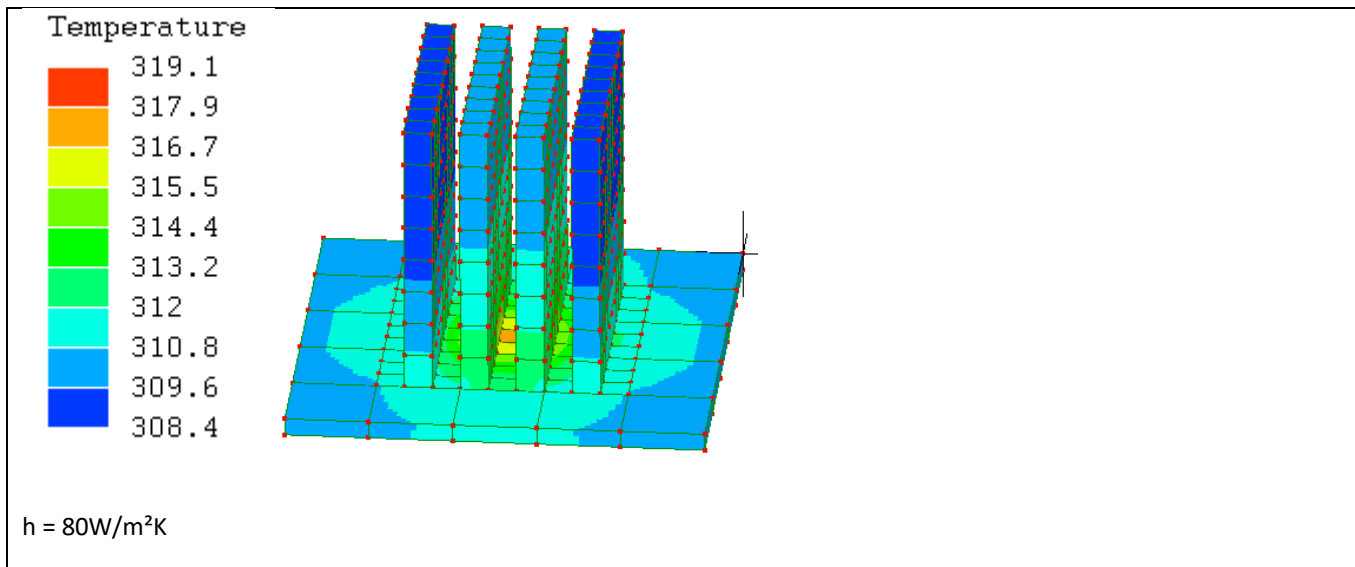
- 3- (2,0 pontos) O que é o coeficiente de convecção h e como podemos modificá-lo num sistema de refrigeração? Comente o impacto do h na sua solução. (até 8 linhas)

Um sistema de refrigeração é regido pela lei de resfriamento de Newton representada por: $q'' = h(T_s - T_f)$, em que o termo h é o coeficiente de transferência de calor por convecção e $(T_s - T_f)$ a diferença de temperatura entre a superfície e o fluido. Ou seja, essa equação modela o resfriamento do sistema por meio do fluxo de calor e quanto maior o fluxo, maior a refrigeração.

Pela equação é sabido que h é diretamente proporcional ao fluxo, dessa forma para obtermos um maior fluxo de resfriamento basta substituir o material do sistema com um valor de h maior, isso pode ser observado nas questões 1 e 2

em que ao aumentar o valor de h de 15 para 80, observamos uma temperatura final da placa menor, pois houve uma transferência maior de calor entre a superfície e o ar.

- 4- (2,0 pontos) Distribua ao menos 4 aletas na face exposta a convecção de forma que a temperatura máxima seja menor ou igual a 335K. Use o coeficiente de convecção ($15\text{W/m}^2\text{K}$ ou $80\text{W/m}^2\text{K}$) coerente com a sua resposta do item 3. Lembre-se de usar menos que 1300 nós e de adicionar a condição de convecção nas faces das aletas!



- 5- (2,0 pontos) Comente o impacto das aletas na distribuição de temperaturas.

O calor presente na base exposta do material percorre as aletas por conta da condução, consequentemente as aletas absorvem esse calor aumentando suas temperaturas internas. Como as aletas proporcionam uma maior área de contato com o ar para a convecção esse fenômeno ocorre mais intensamente, dissipando mais a temperatura na placa. Ou seja, as aletas funcionam como uma extensão do corpo para aumentar a convecção e consequentemente a dissipação de temperatura.

- 6- (2,0 pontos) Qual o efeito da temperatura ambiente na distribuição de temperatura? Cole os resultados de duas simulações (com valores diferentes de temperatura ambiente) para justificar sua resposta.

