



Universidade de São Paulo - USP

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA

ZEB1027 Fenômenos de Transporte – Engenharia de Biossistemas

Exercícios de fixação 09 - *Transferência de calor: mecanismos*

Trabalho e calor são concebidos como formas de **energia em processo de transferência**. Por estar “em trânsito”, não faz sentido avaliar a “quantidade de calor contida” em um corpo. A relação entre calor e outras formas de energia é alvo de estudo da Termodinâmica ao passo que as formas e as taxas de **transferência de calor** são estudadas enquanto **Fenômenos de Transporte**. Se, por um lado, há formas distintas de se transferir energia por trabalho, as transferências de calor estão única e exclusivamente relacionadas com a existência de **gradientes de temperatura**.

Quando uma diferença de temperatura se estabelece, o calor flui da região de alta temperatura para a de baixa. Então, conhecida a distribuição de temperatura em um sistema, o fluxo de calor (= calor transferido por unidade de tempo e por unidade de área) pode ser determinado. São três os mecanismos clássicos de transferência de calor: **condução, convecção e radiação**. A distribuição de temperatura em um meio material é governada pelos efeitos combinados desses três mecanismos.

A obtenção do campo de temperatura e, conseqüentemente, do fluxo de calor é um problema de interesse em diferentes aplicações de engenharia, por exemplo: trocadores de calor, tecnologia aeroespacial, reatores nucleares e resfriamento de componentes eletrônicos. Particularmente em relação ao conforto térmico em recintos (ambiência), estudo dos processos de transferência de calor é vital para se prevenir perdas ou ganhos excessivos de calor.

O presente “exercício” propõe fazer uma “pesquisa”, por exemplo com o auxílio do Sistema Júpiter da USP: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/>, junto às **disciplinas** que compõem a grade curricular do curso de graduação em **Engenharia de Biossistemas** oferecido na FZEA/USP. A tarefa é **identificar e transcrever** (a partir de tais disciplinas) tópicos que remetam (= estejam de alguma forma relacionados) aos mecanismos de transferência de calor. Uma possível lista destas disciplinas inclui (mas não se restringe a):

- ZAZ1022 Princípios de Biometeorologia
- ZEB1045 Construções Rurais
- ZEB1055 Cultivos Protegidos
- ZEA1059 Tecnologia de Secagem e Armazenagem de Grãos
- ZEB1064 Zootecnia de Precisão
- ZAZ0316 Agrometeorologia
- ZEA1085 Pós-colheita e Armazenamento de Produtos de Origem Vegetal
- ZEB1062 Controle Climático em Edificações