



Trabalho Final

Disciplina: Tópicos Especiais em Sistemas Térmicos

Professor: Adriano Possebon Rosa

Departamento de Engenharia Mecânica

Faculdade de Tecnologia

Universidade de Brasília

1 Introdução

O objetivo neste trabalho é escrever um **artigo científico** e apresentá-lo à turma. A entrega e a apresentação serão feitas em uma data combinada com o professor.

Cada aluno deve escolher um **tema**. O tema deve ter relação com os assuntos abordados na disciplina durante o semestre e deve estar, preferencialmente, relacionado com a pesquisa já desenvolvido pelo aluno. Algumas sugestões de temas são apresentadas neste roteiro, na seção 2.

O trabalho deve ser entregue na forma digital, em **formato pdf**, pelo Moodle, e no **formato de um artigo científico** (use um *template* de alguma revista/congresso). O artigo deverá conter **Título, Resumo, Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Resultados, Conclusões e Referências**. O texto do artigo pode ser escrito em **Português** ou em **Inglês**. O artigo deve ter entre 7 e 12 páginas. Na Introdução, o artigo deve apresentar uma revisão bibliográfica atualizada sobre o tema abordado, com a inclusão de pelo menos **5 artigos científicos**, publicados a partir de 2000 em revistas internacionais.

Qualquer software CFD pode ser utilizado para resolver o problema proposto no artigo (recomendo o OpenFOAM).

A apresentação deve ser feita em slides e deve ter duração de no máximo **15 minutos**. A apresentação deve focar na implementação e nos resultados obtidos. Não coloque textos nos slides.

O trabalho é individual.

2 Sugestões de Temas

O ideal é que cada aluno proponha um tema para o artigo científico. O tema deve estar alinhado com a pesquisa já desenvolvida pelo aluno. Caso o aluno não tenha nenhuma ideia de assunto para pesquisar, abaixo são apresentadas algumas propostas de temas.

Tema 1.

Estudar o escoamento em torno de um cilindro se movimentando. Laminar, transiente, bidimensional. Malha dinâmica.

Tema 2.

Gota em uma cavidade em convecção natural. Simular o escoamento de uma gota em uma cavidade quadrada. Escoamento bifásico. Ver TCC de Rafaela Czarneski.

Tema 3.

Estudar o escoamento em torno de uma placa plana orientada na direção do escoamento e perpendicular ao escoamento. Determinar C_D para os dois casos. Discutir a diferença entre arrasto de atrito e arrasto de pressão.

Tema 4.

Estudar o escoamento em torno de um arranjo de cilindros. Analisar C_L e C_D de cada cilindro. Estudar a influência dos cilindros da frente no escoamento dos cilindros de trás.

Tema 5.

Conjugate heat transfer. Estudar o escoamento em torno de um cilindro aquecido e analisar a troca de calor entre o cilindro e o fluido. Analisar os gráficos de velocidade, pressão e temperatura.

3 Estrutura do Artigo Científico

O artigo científico deve ter a seguinte estrutura.

1. **Título.** Um título claro, conciso e chamativo que destaque o problema sendo estudado.
2. **Resumo.** Um resumo breve que apresente o contexto do problema, os objetivos do estudo, a metodologia empregada, os principais resultados e conclusões. Perguntas que devem ser respondidas: “O que foi feito?”; “Por que foi feito?”; “Como foi feito?”; “O que foi encontrado?”. O resumo é a última parte a ser escrita.
3. **Introdução.** A introdução informa ao leitor por que você está escrevendo seu artigo (ou seja, identifica uma lacuna na literatura) e fornece informações de fundo suficientes para que o leitor possa entender e avaliar seu projeto sem recorrer a publicações anteriores sobre o tema. Uma boa introdução não é o mesmo que um resumo. Enquanto o resumo *resume* seu artigo, a introdução justifica seu projeto e informa aos leitores o que esperar. A revisão bibliográfica pode ser feita na introdução.
4. **Fundamentação Teórica e Formulação do Problema.** Nesta seção, as equações governantes do problema devem ser apresentadas e todas as variáveis devem ser definidas. Além disso, o problema investigado deve ser apresentado de forma detalhada, com uma descrição completa da geometria e das condições governantes.
5. **Metodologia Numérica.** Esta seção deve apresentar os métodos numéricos e o software de CFD utilizado para resolver o problema. A malha também deve ser descrita e é muito importante que sejam apresentados resultados de validação/verificação da metodologia empregada, assim como um teste de convergência de malha.
6. **Resultados.** Os resultados apresentam objetivamente as simulações que foram feitas durante a pesquisa. A narrativa escrita aqui direcionará os leitores através das figuras e tabelas que exibem os dados relevantes. Um caminho interessante é começar com resultados qualitativos e terminar com resultados quantitativos e conclusivos. É importante interpretar e discutir os gráficos.
7. **Conclusões.** Nesta seção é feita uma breve recapitulação dos resultados, que consiste em um resumo das principais descobertas e contribuições do estudo. Também são acrescentadas discussões sobre as implicações práticas dos resultados para a resolução do problema. Além disso, podem ser adicionadas sugestões para trabalhos futuros, que consistem em possíveis extensões do estudo e áreas que podem ser exploradas em pesquisas futuras.
8. **Referências Bibliográficas.** Aqui são listadas todas as referências que foram citadas no texto. O recomendado é que as referências sejam, principalmente, artigos científicos publicados em boas revistas internacionais.