

ESTUDO DE ESCOAMENTOS COMPRESSÍVEIS COM CORPOS RÍGIDOS MÓVEIS IMERSOS NO DOMÍNIO

Bruno Moschetta

Orientador: Armando Miguel Awruch

Este trabalho objetiva estudar problemas de escoamentos a altas velocidades acoplados ao movimento de corpos rígidos imersos no domínio de cálculo. Esse tipo de escoamento está presente em diversos problemas de interesse da engenharia, dentre os quais: asas com ângulo de ataque variável (pitching), ejeção de pilotos, desprendimento de mísseis, aerodinâmica de foguetes de múltiplos estágios e etc.

Nesse trabalho, os estudos de escoamentos transônicos e supersônicos, juntamente com o movimento de corpos rígidos, são realizados com o auxílio de um software comercial, Fluent. Nesse tipo de problema, além do cálculo do escoamento, o software deve ser capaz de atualizar a malha de acordo com o movimento imposto ao corpo rígido, garantindo a qualidade da mesma, de modo a permitir a obtenção de resultados confiáveis. Esse problema é agravado quando os escoamentos estudados envolvem ondas de choque (como é o caso do presente trabalho), devido aos grandes gradientes presentes nessas regiões, que requerem malhas muito refinadas.

Os problemas estudados são considerados invíscidos, ou seja, não viscosos. Para realizar o acoplamento do movimento de corpo rígido com o escoamento, o Fluent utiliza a formulação conhecido como ALE (Arbitrary Lagrangian-Eulerian).

Os casos são estudados seguindo as seguintes etapas: geração da geometria e da malha para o problema; cálculo do problema estacionário equivalente ao estado inicial do problema transiente, no Fluent; imposição do movimento e cálculo do problema transiente e análise dos resultados.