



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
Curso de Graduação em Engenharia Aeronáutica

2ª Atividade de laboratório

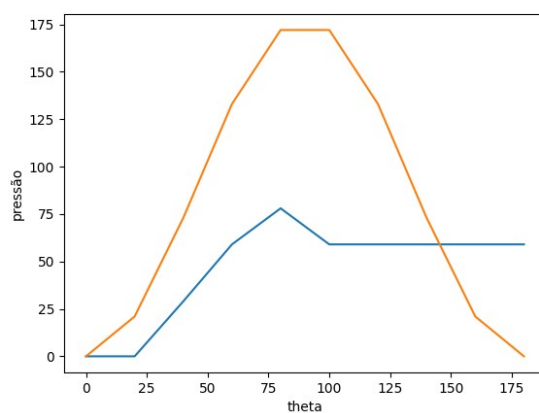
Aerodinâmica aplicada

Felipe José Oliveira Ribeiro (11711EAR012)
Maximiano Schegoscheski Viotto Ferraz (11621EAR015)

Uberlândia, 18 de maio de 2021

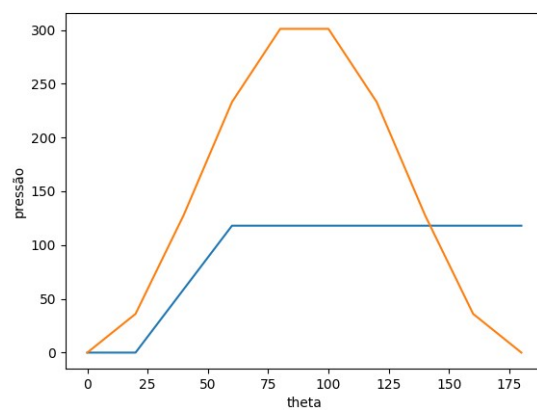
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 0 | 21 |
| 29 | 73 |
| 59 | 133 |
| 78 | 172 |
| 59 | 172 |
| 59 | 133 |
| 59 | 73 |
| 59 | 21 |
| 59 | 0 |

Tabela 1: Dados para 30% da velocidade.



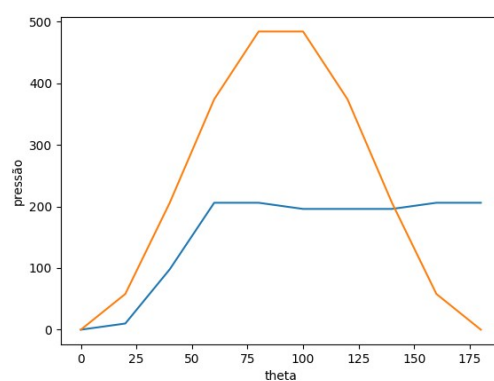
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 0 | 36 |
| 59 | 128 |
| 118 | 233 |
| 118 | 301 |
| 118 | 301 |
| 118 | 233 |
| 118 | 128 |
| 118 | 36 |
| 118 | 0 |

Tabela 2: Dados para 40% da velocidade.



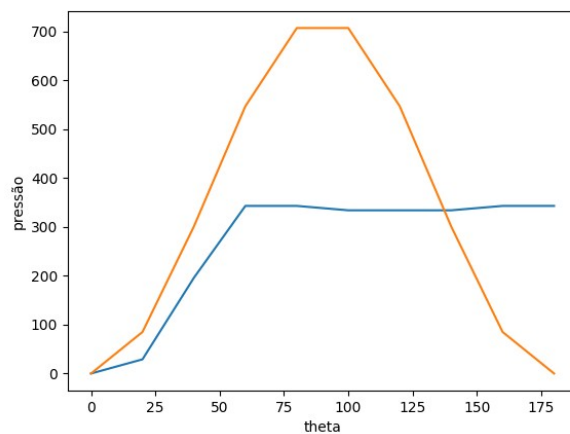
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 10 | 58 |
| 98 | 206 |
| 206 | 374 |
| 206 | 484 |
| 196 | 484 |
| 196 | 374 |
| 196 | 206 |
| 206 | 58 |
| 206 | 0 |

Tabela 3: Dados para 50% da velocidade.



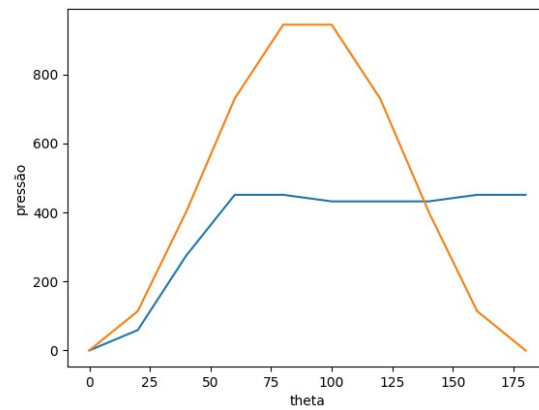
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 29 | 85 |
| 196 | 301 |
| 343 | 547 |
| 343 | 707 |
| 334 | 707 |
| 334 | 547 |
| 334 | 301 |
| 343 | 85 |
| 343 | 0 |

Tabela 4: Dados para 60% da velocidade.



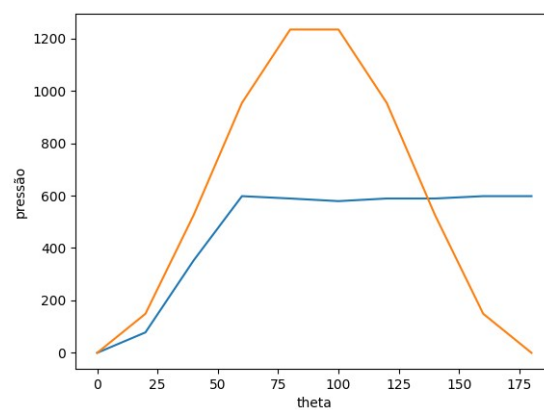
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 59 | 114 |
| 275 | 402 |
| 451 | 730 |
| 451 | 944 |
| 432 | 944 |
| 432 | 730 |
| 432 | 402 |
| 451 | 114 |
| 451 | 0 |

Tabela 5: Dados para 70% da velocidade.



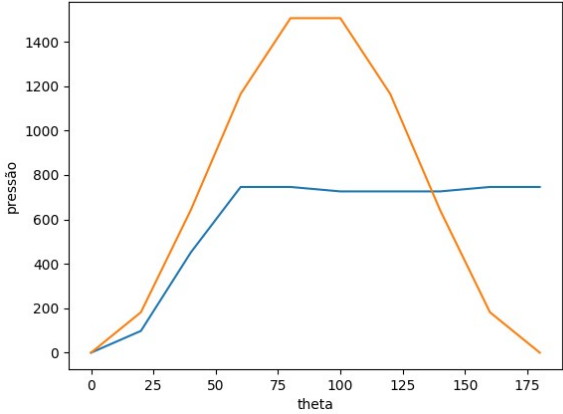
| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 78 | 149 |
| 353 | 526 |
| 598 | 954 |
| 589 | 1234 |
| 579 | 1234 |
| 589 | 954 |
| 589 | 526 |
| 598 | 149 |
| 598 | 0 |

Tabela 6: Dados para 80% da velocidade.



| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 98 | 182 |
| 451 | 642 |
| 746 | 1165 |
| 746 | 1506 |
| 726 | 1506 |
| 726 | 1165 |
| 726 | 642 |
| 746 | 182 |
| 746 | 0 |

Tabela 7: Dados para 90% da velocidade.



| Pressão Medida [Pa] | Pressão Teórica [Pa] |
|---------------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 98 | 208 |
| 510 | 735 |
| 746 | 1334 |
| 746 | 1725 |
| 726 | 1725 |
| 736 | 1334 |
| 726 | 208 |

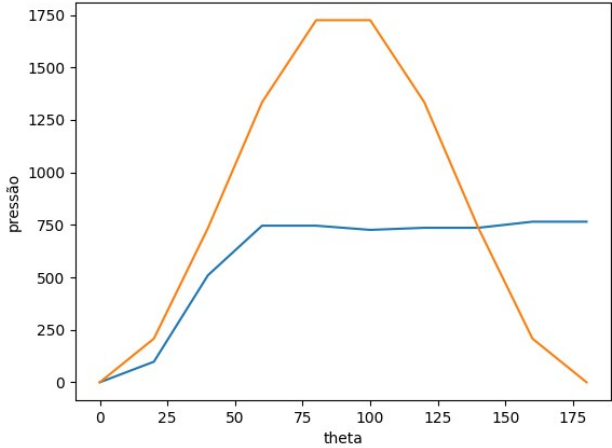


Tabela 8: Dados para 100% da velocidade.

Análise dos resultados:

A análise teórica pressupõe uma série de simplificações que não correspondem com a realidade. Um exemplo é o questão da inviscitude e da incompressibilidade. Também, efeitos de turbulência fogem completamente da fundamentação matemática que embasa o desenvolvimento teórico. Assim, tais simplificações podem ser creditadas como principal fonte de desvios entre os dados observados e os dados calculados.

A posição de que a turbulência causa problemas na análise é evidenciada pelo fato de que os maiores erros se dão a jusante do cilindro, isto é, de trás do escoamento, que é a área onde ocorre a maior recirculação no sistema a partir dos Vórtices de von Kármán. Assim, vemos, a partir de 60 graus, somente medidas muito parecidas nos pontos de coleta de pressão.

Apesar disso, podemos ver que a pressão aumenta com o aumento da velocidade, o que faz todo o sentido físico, além de que vemos que a curva, para os pontos de pressão do front do cilindro seguem relativamente bem os dados teóricos estando pelo menos na mesma ordem de grandeza da medida teórica.

Assim, vemos que os estudos idealizados de dentro de sala de aula são limitados, tendo-se em mente as simplificações que somos obrigados a fazer para que possamos desenvolver soluções analíticas. Isso demonstra a importância de se pautar esse estudo com análises experimentais a título de validação.