

Computação Científica II

(EEL7031)

Prof. Erlon Cristian Finardi

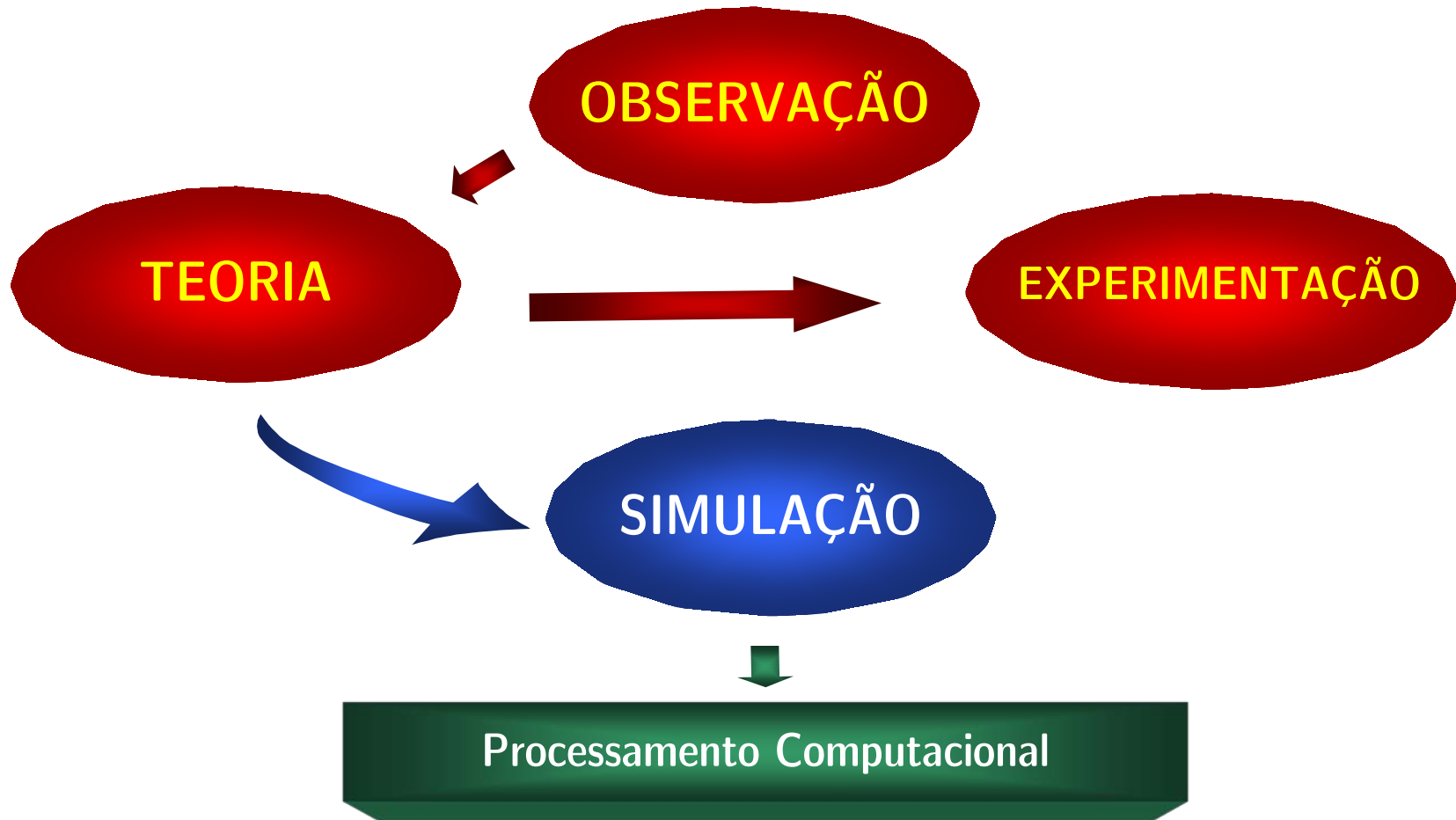
E-mail: erlon.finardi@ufsc.br

Objetivo Geral

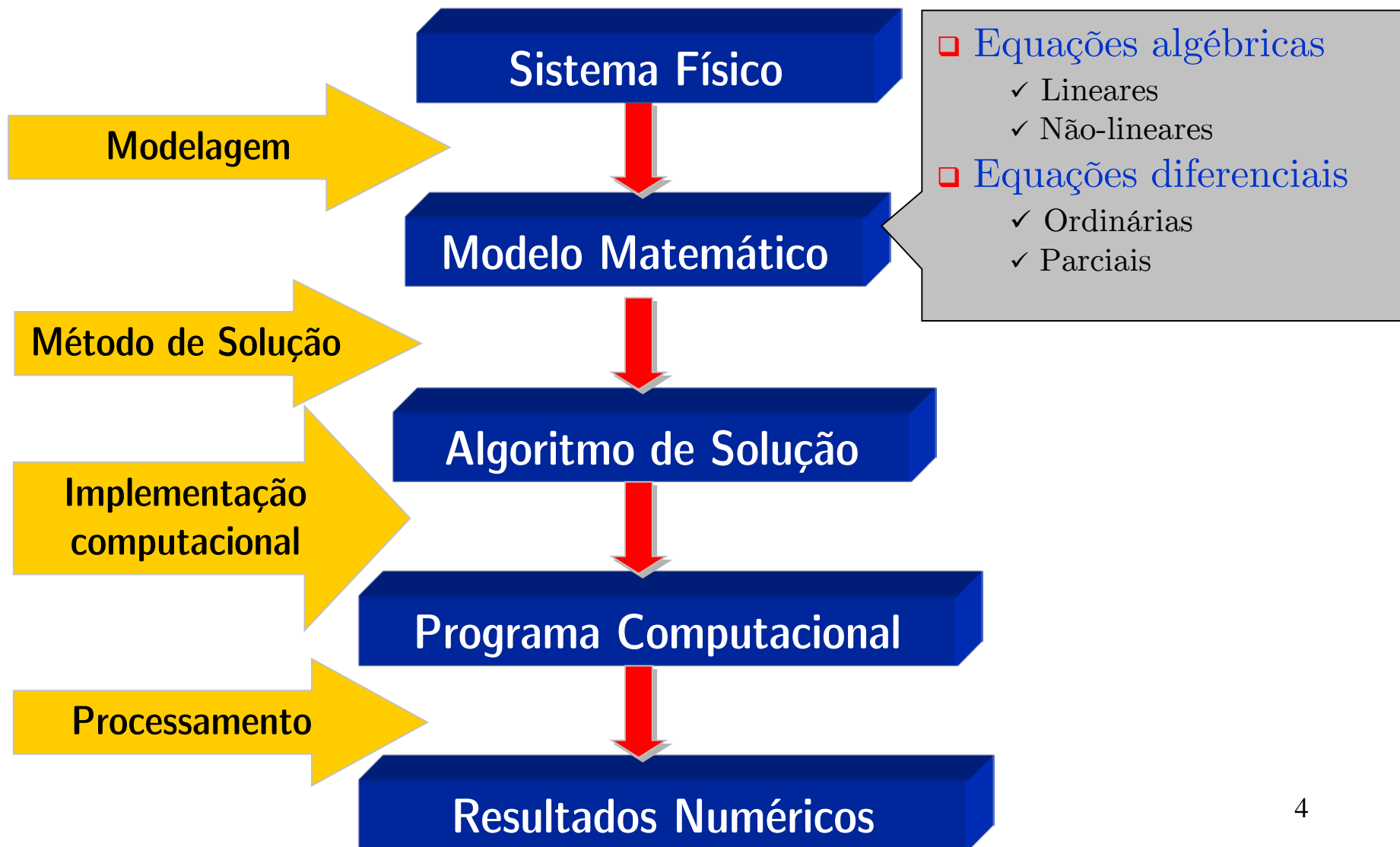
- ❑ Desenvolver habilidades para resolver, por meio de métodos numéricos computacionais, problemas matemáticos encontrados na área de engenharia elétrica

Motivações

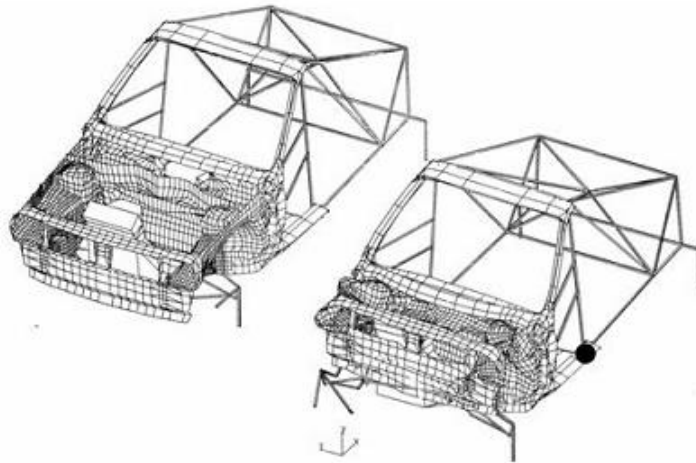
- ❑ Pilares da ciência clássica e contemporânea



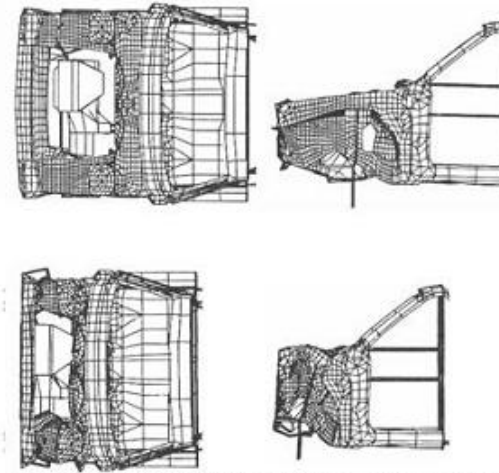
Elementos da Simulação de Sistemas Físicos



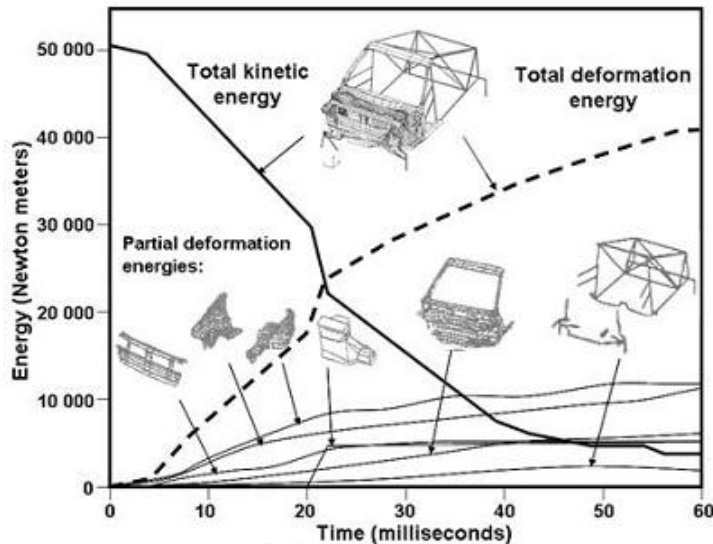
Car Crash Simulation



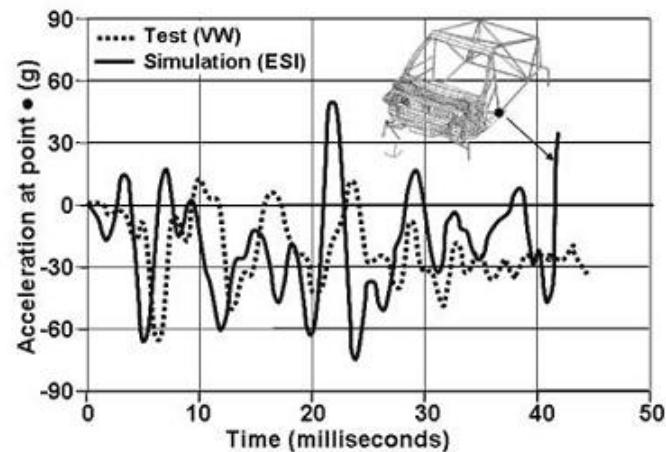
(a) crash simulation



(b) top and side views of simulation

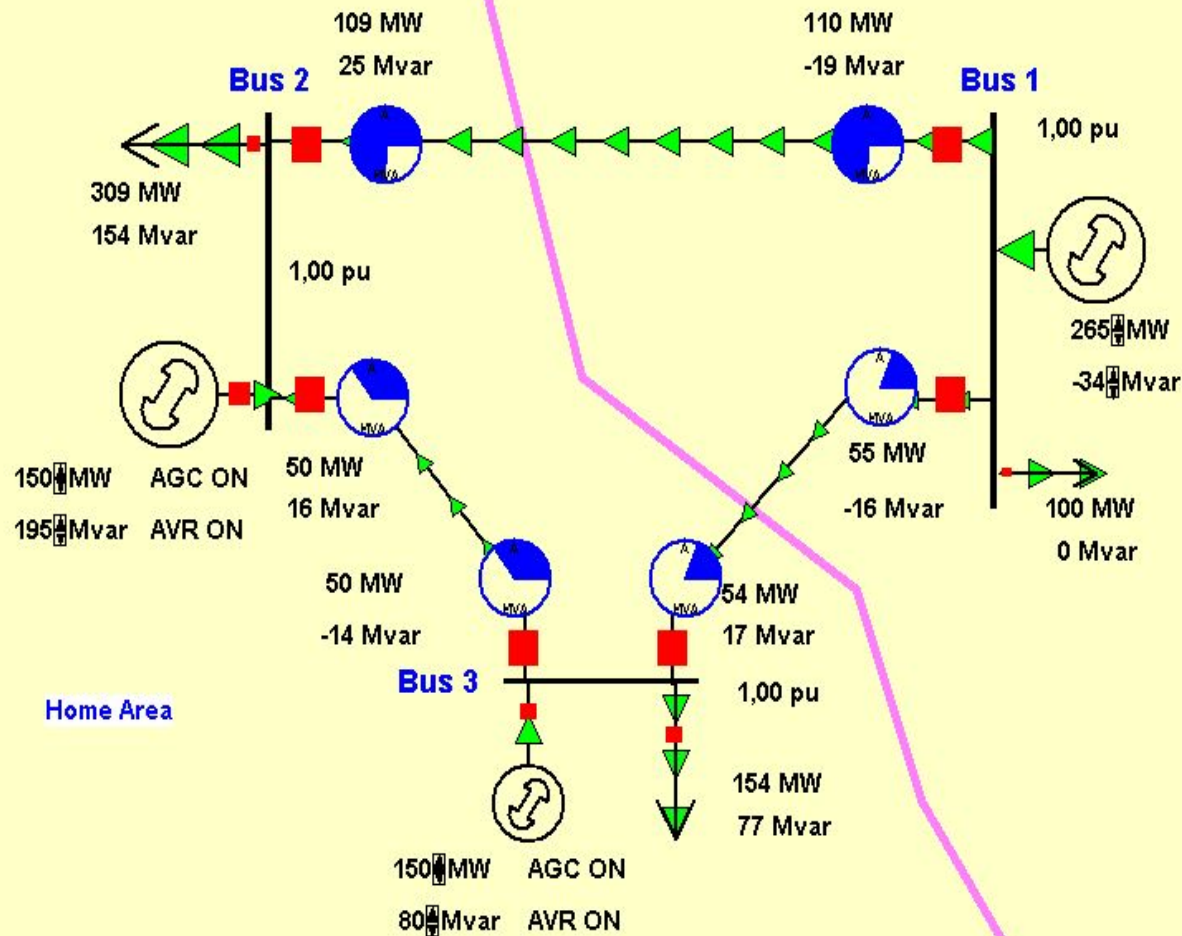


(c) energy balance

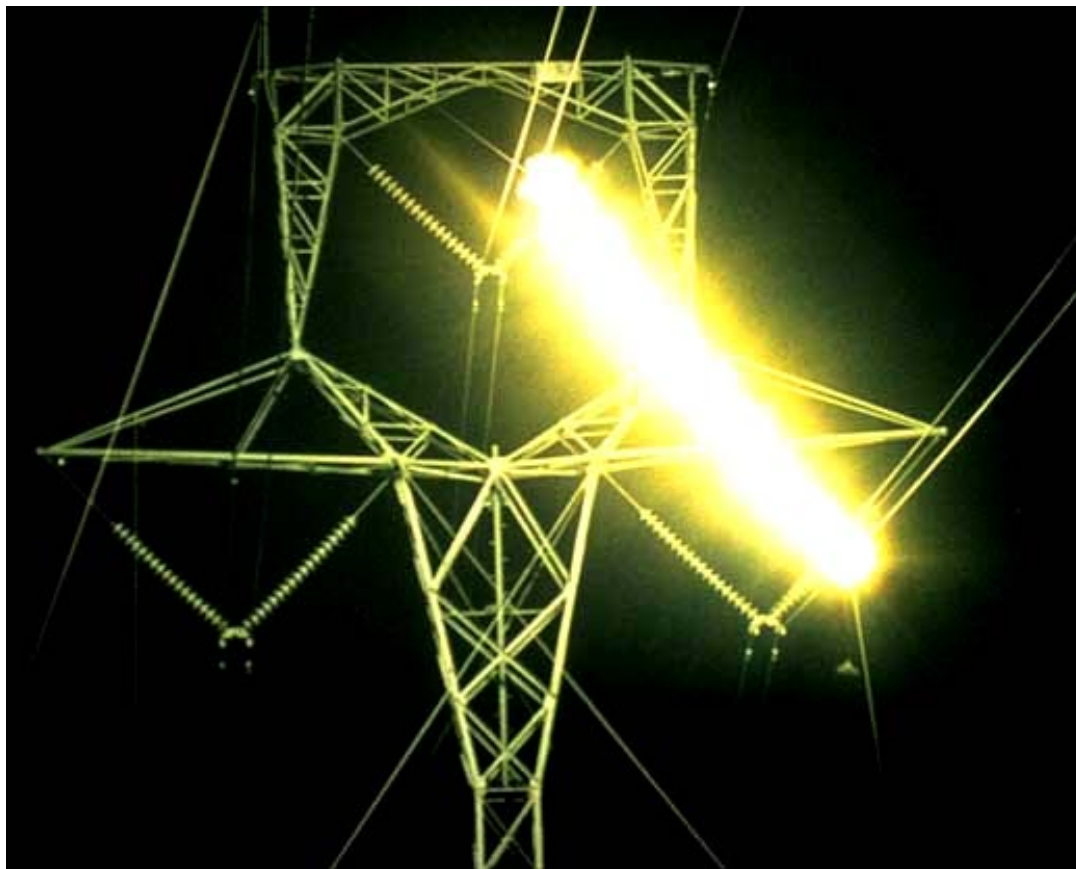


(d) acceleration at point in cabin

Fluxo de Potência em Sistemas de Energia Elétrica

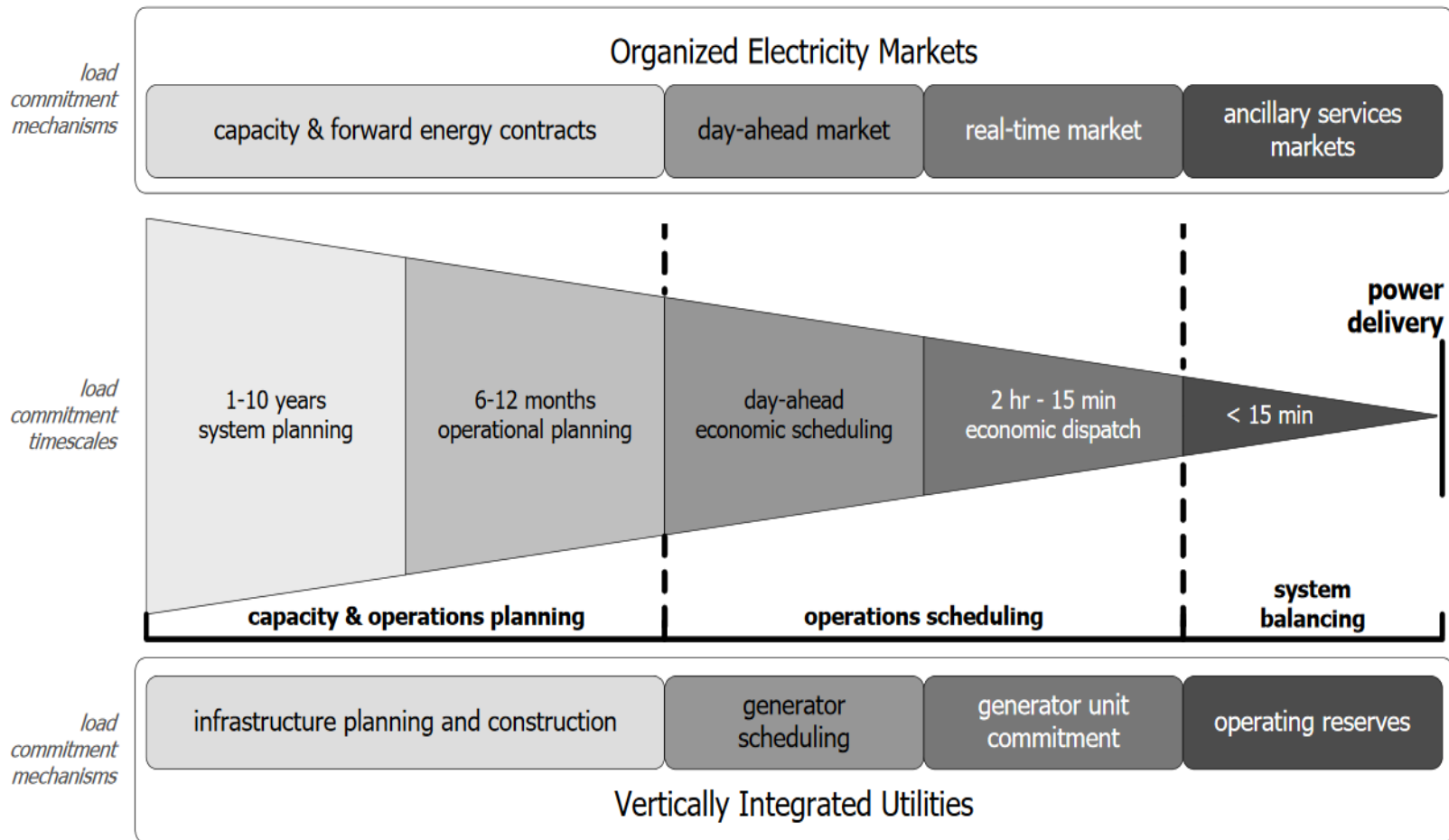


Falhas em Sistemas de Energia Elétrica



Curto-circuito entre duas fases de uma linha de transmissão

Mercados de Energia Elétrica



Escalas de tempo e mecanismos de decisão

Fonte: “Benefits of Demand Response in Electricity Markets and Recommendations for Achieving Them” – EIA, DOE, Fevereiro de 2006.

Curso de Computação Científica II

❑ Ênfase

- ✓ Estudar métodos de solução numérica de problemas matemáticos

❑ Tópicos principais

- ✓ Resolução de equações não-lineares (polinomiais e transcendentais)
- ✓ Resolução de sistemas de equações lineares
 - *métodos diretos*
 - *métodos iterativos*
- ✓ Interpolação e aproximações polinomiais
- ✓ Integração e diferenciação numérica
- ✓ Resolução numérica de equações diferenciais
- ✓ Teoria de aproximação - mínimos quadrados
- ✓ Resolução de sistemas de equações não-lineares

Curso de Computação Científica II

□ Cronograma

✓ Datas são sujeitas a modificações!

Tópico	Aulas	Horas Aula
	Apresentação da Disciplina	2
1	Resolução de Equações Não Lineares	6
2	Resolução de Sistemas de Equações Lineares - Métodos Diretos	6
	Prova 1 & Aplicação do Trabalho Computacional	
3	Resolução de Sistemas de Equações Lineares - Métodos Iterativos	6
4	Interpolação e Aproximação Polinomial	4
5	Integração e Diferenciação Numérica	6
	Prova 2	
6	Resolução Numérica de Equações Diferenciais	6
7	Teoria de Aproximação por Mínimos Quadrados	2
8	Resolução de Sistemas de Equações Não Lineares	6
	Prova 3	
	Prova de Recuperação	

Curso de Computação Científica II

❑ Procedimentos didáticos

- ❑ Aulas expositivas

❑ Instrumentos de avaliação

- ❑ 3 provas escritas (P1, P2, P3)
- ❑ 1 trabalho computacional (T)
- ❑ Média Final (MF):

$$\text{Média das Provas} \geq 6 \rightarrow MF = \frac{(1 - 0,15)}{3}(P1 + P2 + P3) + 0,15 \cdot T$$

$$\text{Média das Provas} \leq 3 \rightarrow MF = \frac{(1 - 0,05)}{3}(P1 + P2 + P3) + 0,05 \cdot T$$

$$MF = \frac{(1 - 0,10)}{3}(P1 + P2 + P3) + 0,10 \cdot T$$

Curso de Computação Científica II

□ Prova de recuperação

- ✓ Prova escrita envolvendo o conteúdo pleno do curso
- ✓ Para alunos com frequência suficiente e nota final ≥ 3
- ✓ Média final = (nota final + nota de recuperação) / 2

□ Bibliografia

1. **Faires, J. D. & Burden, R. L.**, Numerical Methods, Third Edition, 2007.
2. **Cláudio, D. M. & Marins, J. M.**, Cálculo Numérico Computacional. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
3. **Ruggiero, M.A.G. & Lopes, V.L.R.**, Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2a. Edição, Makron Books, 1997.
4. **Highan, D. J. & Highan, N. J.**, MatLab Guide, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 2000.

Prof. Erlon Cristian Finardi

E-mail: erlon.finardi@ufsc.br