

---

# Introdução a Métodos Computacionais em EDO (PPGMAT2016)

## Turma 01

Plano de Ensino – 1.º/2025

### **Professor:**

Yuri Dumaresq Sobral, [ydsobral@unb.br](mailto:ydsobral@unb.br)

Departamento de Matemática, sala A1-411/06 (sobreloja)

Página de acompanhamento da disciplina: <http://moodle.mat.unb.br>

### **Programa:**

1. *Introdução a Métodos Computacionais*

- Conceitos Básicos de Programação Científica; Construção e Compilação de Programas em Fortran; Produção de Gráficos com gnuplot;
- Processos Iterativos; Soluções de Equações Algébricas; Noções de Álgebra Linear Numérica; Solução de problemas variados.

2. *Problemas de Valor Inicial (PVI)*

- Métodos Geométricos, Convergência de um Método;
- Polinômios Interpoladores e Métodos de Passos Múltiplos;
- Quadraturas e Métodos de Runge-Kutta;
- Análise de Estabilidade de von Neumann, A-Estabilidade e Equações Rígidas.

3. *Problemas de Valor Contorno (PVC)*

- Introdução a PVC e o Método do Tiro;

### **Bibliografia:**

1. **Notas de aula.**

2. A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Arieh Iserles;
  3. Numerical Analysis, Richard L. Burden, J. Douglas Faires (link *Minha BCE Digital*);
  4. Lecture Notes on Numerical Analysis, Peter J. Olver. Disponível (apenas em inglês) no endereço: <http://www-users.math.umn.edu/~olver/num.html>;
  5. Applied Numerical Methods, Brice Carnahan, H. A. Luther, James O. Wilkes;
  6. Outras: Fortran estruturado, H. Farrer et al.; Matrix Computations, G. H. Golub; Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing (FORTRAN), William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery; A First Course in Numerical Analysis, Anthony Ralston, Philip Rabinowitz;
  7. Outras (apoio): Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems, William E. Boyce, Richard C. DiPrima; Think Before you Compute, E. J. Hinch; Practical Applied Mathematics: Modelling, Analysis, Approximation, Sam Howison; Nonlinear Dynamics and Chaos, Steven Strogatz.
-

---

### Critério de Avaliação:

1. Uma prova teórico-computacional (30% da nota final), a ser realizada em **15/05/25**;
2. Uma prova teórico-computacional (40% da nota final), a ser realizada em **17/07/25**;
3. Um trabalho computacional (30% da nota final), a ser entregue em **15/07/25**.

### Observações:

1. As provas serão aplicadas apenas para alunos regularmente matriculados na turma e que puderem ser adequadamente identificados pelo professor no dia da prova;
2. As provas terão duração de **duas horas e não haverá, em hipótese alguma, prova de reposição**;
3. As provas serão individuais e **sem consulta a livros, a colegas ou ao professor**, sendo proibida a utilização de calculadoras, o empréstimo de qualquer tipo de material entre os alunos, bem como **qualquer tipo de conversa durante a prova**, sob pena de anulação da mesma. Durante as avaliações, pagers, celulares, tablets e computadores pessoais devem ser mantidos desligados, sob pena de anulação da prova;
4. **Plágio não será tolerado e implicará na reprovação automática na disciplina de todos os envolvidos**;
5. Em todas as provas, haverá avaliação quanto à clareza, à apresentação e à formalização da resolução das questões e/ou problemas propostos. A nota do aluno poderá ser diminuída em razão da inobservância desses parâmetros.

### Apêndice (para reflexão): considerações gerais sobre o aprendizado

1. **Aprendemos a vida toda.** Não há tempo próprio para aprender.
2. **Aprender não é acumular conhecimentos.** Aprendemos história não para acumular conhecimentos, datas, informações, mas para saber como os seres humanos fizeram a história para fazermos história.
3. O importante é **aprender a pensar** (a realidade, não pensamentos), **aprender a aprender**.
4. **É o sujeito que aprende através da sua experiência.** Não é um coletivo que aprende.
5. Aprende-se o que é significativo para o projeto de vida da pessoa. **Aprende-se quando se tem um projeto de vida.**
6. **É preciso tempo para aprender e para sedimentar informações.** Não dá para injetar dados e informações na cabeça de ninguém. Exige-se também disciplina e dedicação.
7. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire.

---