



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL  
ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE MONITORIA  
DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

(Código11325)

Aline Maria Soares das Chagas

Recife

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA RURAL  
ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE MONITORIA  
DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

Aline Maria Soares das Chagas

Relatório final de monitoria voluntária a disciplina de Matemática computacional como requisito de conclusão de ação.

Recife

2021

## SUMARIO

<b>1. DADOS GERAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>6. REFERENCIAS ADOTADA.....</b>	<b>9</b>

## **1. DADOS GERAIS**

**Orientador:**Abelardo Antônio de Assunção Montenegro

**SIAPE:**0383815

**Departamento:** Engenharia Agrícola e Ambiental - DEAGRI

**Monitora:**Aline Maria Soares das Chagas

**CPF:** 705.732.404-93

**Curso:** Engenharia Agrícola e Ambiental

**Disciplina:** Matemática Computacional

**Departamento:** Engenharia Agrícola

**Curso:** Engenharia Agrícola e Ambiental

**Código da disciplina:**11325

**Local de execução da monitoria:** Turmas do 4º período de Engenharia Agrícola e Ambiental, durante o 2º semestre de 2018 e 1º semestre de 2019.

## 2. INTRODUÇÃO

Os métodos numéricos são técnicas pelas quais os problemas matemáticos são solucionados através com operações aritméticas. Embora existam muitos métodos matemáticos, a maioria deles envolvem uma grande quantidade de cálculos aritméticos que dificultam a eficiência do processo. Dessa forma, com o desenvolvimento de computadores cada vez mais rápidos e eficientes, os métodos numéricos se destacam na resolução de problemas de engenharia, uma vez que são uma ferramenta poderosa na resolução de problemas.

Além disso, os métodos numéricos são um meio para o aprendizado do uso de computadores e programação, uma vez que tais métodos são na maior parte projetados para a implementação em computadores. Assim, o conhecimento de métodos numéricos possibilita que o usuário consiga projetar o seu próprio programa para resolver problemas utilizando de linguagens de programação sem precisar comprar ou contratar softwares caros. A matemática computacional é o ramo da matemática voltada para aplicação desses métodos numéricos utilizando de códigos de programação, promovendo agilidade e precisão na solução de problemas matemáticos.

A disciplina de Matemática Computacional compõe a matriz curricular do curso de Engenharia Agrícola Ambiental e é oferecida pelo Departamento de Engenharia Agrícola (DEAGRI), na condição de disciplina obrigatória. As aulas ocorrem no turno da manhã para o primeiro semestre e no turno da tarde no segundo semestre.

O objetivo da disciplina é desenvolver o conhecimento e habilidade necessário para a solucionar problemas por meio de modelos matemáticos, de modo a possibilitar entendimento para o tratamento de problemas mais complexos e desenvolvimentos de métodos numéricos através da aproximação que atendam às necessidades relacionadas às atividades na engenharia. A carga horária total é de 60 horas, distribuídas em aulas teóricas e práticas. O conteúdo abordado na disciplina encontra-se descrito na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Conteúdo Programático da Disciplina de Matemática Computacional.

<p>1. INTRODUÇÃO</p> <p>Importância dos métodos numéricos para engenharia;</p> <p>Erros e incertezas.</p> <p>2. SOLUÇÕES DE SISTEMAS</p>
--

Método direto (Eliminação Gaussiana e Algoritmo de Thomas);

Métodos iterativos (Método de Jacobi, Método de Gauss-Seidel, Método SOR).

### 3. SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES NÃO LINEARES

Método da bisseção;

Método da interpolação linear;

Método de Newton-Raphson.

### 4. INTERPOLAÇÃO

Interpolação polinomial;

Polinômio de Lagrange.

### 5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA E DIFERENCIAÇÃO NÚMERICA

Primeira derivada para interpolação polinomial;

Diagrama do losango para derivadas;

Técnicas de extrapolação;

Regras de integração numérica;

Regras de derivação numérica.

## 3. METODOLOGIA

As etapas adotadas durante a vigência da monitoria, de setembro de 2018 a setembro de 2019, serviram como meio de ampliar os saberes da discente, contribuindo com o docente/orientador nas aulas da Matemática Computacional.

Durante todo o período de realização da monitoria, foram executadas atividades de auxílio em sala de aula durante a ministração das aulas teóricas e práticas, bem como acompanhamento de atividades propostas pelo docente a serem desenvolvidas no momento da aula. Também eram realizados encontros semanais com os alunos no pós-horário das aulas, em que eram realizados exercícios de fixação para praticar o conteúdo trabalhado pelo docente em sala de aula e no laboratório computacional. Próximos aos períodos de verificações de aprendizagem eram realizadas listas de exercício com questões desenvolvidas pela discente, com o objetivo de revisar todo o assunto, possibilitando que os alunos tirassem suas dúvidas antes das provas. Além dos encontros presenciais, a discente propunha aos

alunos listas de exercícios semanais a serem resolvidos em casa e se disponibilizava para sanar dúvidas.

#### **4. RESULTADOS**

A monitoria foi bastante enriquecedora, pois o convívio não só com o professor orientador, mas também com outros professores e profissionais da área possibilitou uma maior agregação de valor. Também permitiu a revisão dos assuntos vistos novamente, porém agora na condição de monitor, concedendo ao discente um maior aprendizado dos assuntos abordados através de várias técnicas.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A monitoria contribuiu para o discente como grande aprendizado, além de fixação dos conhecimentos adquiridos enquanto aluno na disciplina; também é de ajuda para os alunos da disciplina, pois os mesmos têm o apoio de alguém que já passou por essa disciplina e procura ajudar as possíveis dificuldades com as quais eles podem se deparar. De forma geral, os objetivos relacionados nas atividades foram atingidos da forma esperada, para o tempo de monitoria realizada. Adicionalmente, a discente apoiou o desenvolvimento de protótipos de sensores, utilizando linguagem computacional.

#### **6. REFERÊNCIAS ADOTADA**

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos Numéricos para Engenharia-7ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

BRASIL, R.M.L.R.F., BALTHAZAR, J.M.; GÓIS, W. **Métodos Numéricos e Computacionais na Prática de Engenharias e Ciências**, Editora Blucher, 1ª edição, 163p., 2015.

CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**, Editora da UNICAMP, 276p., 2003.

DORNELLES FILHO, A.A. **Fundamentos de Cálculo Numérico**, Bookman Editora, 192p., 2016.