



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FAMA31301	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> MATEMÁTICA FINITA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15	<b>CH TOTAL:</b> 75

### OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:** Os conteúdos a serem trabalhados trazem um enriquecimento aos conhecimentos básicos do Licenciado / Bacharel em Matemática, fundamentando as técnicas de contagem e conceitos primários em teoria dos grafos ambos associados à modelagem discreta, utilizadas em vários ramos da ciência ou mesmo do cotidiano.

**Objetivos Específicos:** Estimular a vivência do aluno no exercício de ações práticas, integrando contagem ou grafos, à situações interdisciplinares com a utilização de recursos concretos ou computacionais.

### EMENTA

Técnicas básicas de contagem; funções geradoras; relações de recorrência; noções básicas sobre grafos; atividades práticas.

### PROGRAMA

#### 1. TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTAGEM

- 1.1. Princípios aditivos e multiplicativos; permutações, arranjos e combinações simples.
- 1.2. Equações lineares com coeficientes unitários.
- 1.3. Combinações, permutações e arranjos com elementos repetidos.
- 1.4. Permutações circulares.
- 1.5. Princípio da inclusão-exclusão.
- 1.6. Permutações caóticas.
- 1.7. Os lemas de Kaplansky.
- 1.8. Princípio da reflexão.
- 1.9. Princípio de Dirichlet.
- 1.10. O triângulo de Pascal.
- 1.11. O binômio de Newton.

1.12. Polinômios de Leibniz.

## **2. FUNÇÕES GERADORAS**

2.1. Definição, propriedades básicas e cálculo de coeficientes.

2.2. Aplicações.

## **3. RELAÇÕES DE RECORRÊNCIA**

3.1. Definição e propriedades.

3.2. Estudo de modelos matemáticos: dinâmica populacional de espécies.\*

## **4. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE GRAFOS**

4.1. Circuitos eulerianos.

4.2. Grafos planares.

4.3. Coloração de grafos planares: uma visão geral sobre os teoremas básicos.

## **5. ATIVIDADES PRÁTICAS**

5.1. Aspectos associados à contagem a partir de noções de criptografia.

5.2. Grafos na descrição de caminhos mínimos.

5.3. Integração de problemas geométricos e de contagem: aspectos recreativos e construtivos integrados ao planejamento de atividades.

\* Pretende-se ilustrar interessantes aplicações das relações de recorrência através do modelo de Malthus discretizado, bem como outros modelos mais gerais, como o de Verhulst. A abordagem deve ser seguida de interpretações e discussões, mostrando como o emprego das ferramentas matemáticas pode lançar luzes à solução de problemas ambientais, aos problemas da superpopulação ou da extinção de certas espécies, bem como o planejamento das ações de governo frente ao crescimento populacional (investimentos em saúde, habitação, educação, dentre outros).

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2006.

MORGADO, A. C. et al. **Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

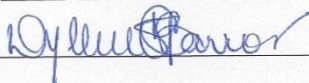
SANTOS, J. P. O. **Introdução à análise combinatória**. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1995.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARBOSA, R. M. **Combinatória e probabilidades**. São Paulo: Nobel, 1968.
- BOLLOBAS, B. **Graph theory: an introductory course**. New York: Springer, 1994.
- LUCCHESI, C. L. **Introdução à Teoria dos Grafos**. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1979.
- LINDQUIST, M. G.; SHULTE, A. P. **Aprendendo e Ensinando Geometria**. São Paulo, Atual Editora, 1994.
- MUNIZ NETO, A. C. **Tópicos de matemática elementar: combinatória**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012. v. 4.

## APROVAÇÃO

25 / 04 / 2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do  
Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MATEMÁTICA  
Profa. Dra. Dylene Agda Souza de Barros  
Coordenadora do Curso de Graduação em Matemática  
Portaria R N°: 107/2017

25 / 04 / 2018



Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Matemática  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Diretoria da Faculdade de Matemática  
Unidade Acadêmica  
Portaria R N°: 412/18  
(que oferece o componente curricular)