



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Geometria Não-Euclidiana

**CÓDIGO:**

**UNIDADE ACADÊMICA:** FACIP

**PERÍODO/SÉRIE:**

**CH TOTAL**  
**TEÓRICA: 60**

**CH TOTAL**  
**PRÁTICA: 00**

**CH TOTAL: 60**

**OBRIGATÓRIA:** ( )

**OPTATIVA:** ( X )

**PRÉ-REQUISITOS:** Geometria Euclidiana Plana

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Fornecer uma construção axiomática, a partir de elementos simples, de uma teoria relevante, possibilitando o desenvolvimento do raciocínio lógico-formal ao aluno através de investigações e comparações entre a Geometria Euclidiana e uma Não-Euclidiana. Situar historicamente o desenvolvimento da geometria em seu período de maior inspiração; fazer uma análise crítica da Geometria Euclidiana em confronto com as Não-Euclidianas; perceber as idéias e noções das Geometrias Não-Euclidianas e seus modelos.

**EMENTA**

O desenvolvimento histórico das Geometrias Não-Euclidianas. A geometria hiperbólica. A trigonometria hiperbólica.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. FUNDAMENTOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA**

**2. O QUINTO POSTULADO**

### **3. OS PRECURSORES**

### **4. ALGUNS TEOREMAS DE LEGENDRE**

### **5. DESCOBERTA DA NOVA GEOMETRIA**

5.1. Gauss, Bolyai, Lobachewsky.

### **6. A GEOMETRIA HIPERBÓLICA**

6.1. O quinto postulado da Geometria hiperbólica.

6.2. Propriedades elementares das paralelas.

6.3. Triângulos generalizados.

6.4. O ângulo do paralelismo.

6.5. Quadriláteros especiais.

6.6. Soma dos ângulos de um triângulo.

6.7. Pontos ultra-ideais.

6.8. Variação da distância entre duas retas.

6.9. Construção de uma paralela.

6.10. Horocírculos e curvas equidistantes.

6.11. Área.

### **7. A TRIGONOMETRIA HIPERBÓLICA**

7.1. Arcos concêntricos de horocírculos.

7.2. Sistemas de coordenadas.

7.3. Resolução de triângulos retângulos.

7.4. Resolução de triângulos quaisquer.

### **8. CONSISTÊNCIA DA GEOMETRIA HIPERBÓLICA**

8.1. Um modelo para a Geometria hiperbólica.

8.2. Círculos ortogonais.

8.3. Transformações lineares complexas.

8.4. A prova do teorema principal.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica:**

[1] BARBOSA, J. L. M., *Geometria Hiperbólica*. Goiânia: Instituto de Matemática e Estatística da UFG, 2002.

[2] BARBOSA, J. L. M., *Geometria Euclidiana Plana*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção do Professor de Matemática, 1995.

[3] COSTA, S. I. R., E SANTOS, S. A., “*Geometrias Não-Euclidianas*” - *Ciência Hoje – Volume 11*, Nº 65, Agosto de 1990, pp. 14-23.

### **Bibliografia Complementar:**

[4] BONOLA, R., *Non-Euclidean Geometry: a Critical and Historical Study of its Development*. New York: Dover Publications, 1955.

[5] CABRI-GEOMETRE II - *Software de geometria dinâmica*. “<http://www.cabrilog.com>”.

- [6] COUTINHO, L., *Convite às Geometrias Não-Euclidianas*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.
- [7] KELLY, P., E MATTHEWS, G., *The Non-Euclidean Hyperbolic Plane: its Structure and Consistency*. New York: Springer Verlag, 1981.
- [8] NONEUCLID - *Software livre de geometria dinâmica para os modelos do disco e do semiplano de Poincaré para a geometria hiperbólica*. “<http://cs.unm.edu/~joel/NonEuclid/>”.
- [9] ROCHA, L. F. C., *Introdução à Geometria Hiperbólica Plana*. Rio de Janeiro: IMPA – 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1987.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
FACIP