

## GEOMETRIA PLANA E DESENHO GEOMÉTRICO

Primeiro semestre de 2003  
Profa. Sandra Augusta Santos

MA520Z  
Sala IM111

# Atividade 8

## Circunferências e lugar geométrico

### Introdução e objetivos

Nesta atividade, por meio de resultados envolvendo circunferência, corda, ponto médio e a noção de tangência, fazemos uma introdução ao conceito de lugar geométrico, explorando as facilidades do programa *Tabulæ* para a sua construção.

**Palavras-chave:** circunferência; corda; ponto médio; lugar geométrico; tangência.

### Preparação

- i. Faça um resumo com as **definições** e os **enunciados** dos **teoremas, corolários e lemas** do capítulo **6** do livro-texto (ref. [1]).
- ii. Estude a seção introdutória do capítulo **11** (ref. [1], pág.189-190), sobre *Lugar Geométrico*.
- iii. Faça os exercícios **6.4** e **6.7** do capítulo **6** (ref. [1]). **Resolva-os em folha separada, para serem entregues no início da aula de laboratório, dia 30 de abril.**

### No laboratório

O roteiro abaixo encaminha as construções referentes ao seguinte problema<sup>1</sup>:

*Dados uma circunferência e um ponto fixo pertencente a ela, considere as cordas tendo como uma das extremidades este ponto fixo. Obtenha o lugar geométrico dos pontos médios dessas cordas.*

1. Traçar um segmento  $\overline{AB}$  para referência, cujo comprimento será utilizado como raio da circunferência.
2. Criar um ponto  $C$ , selecioná-lo juntamente com o segmento  $\overline{AB}$ , e com a opção ‘Construir’ da caixa de ferramentas, obter um ‘Círculo por centro e segmento’. Outra maneira (usando o menu vertical da esquerda): no ícone ‘Criar círculo...’, selecionar o compasso (‘Criar Círculo por centro e segmento...’), e então selecionar o ponto  $C$  e o segmento  $\overline{AB}$ .

---

<sup>1</sup> Proposto na referência [2], pág.12.

3. Criar uma corda  $\overline{DE}$ , tomando dois pontos arbitrários e distintos **sobre** a circunferência (use ‘**Ponto sobre Objeto**’). Experimente mover  $D$  e  $E$  e veja se eles permanecem sobre a circunferência.
4. Construir  $F$ , ponto médio de  $\overline{DE}$ , utilizando a *macro* do programa: com os pontos  $D$  e  $E$  selecionados, na opção ‘**Construir**’ da caixa de ferramentas, selecionar ‘**Ponto**’ e então ‘**Ponto Médio**’. Outra maneira (usando o menu vertical da esquerda): no ícone ‘**Criar ponto...**’, ativar a quarta opção (‘**Criar Ponto Médio...**’), selecionar o ponto  $D$  e então o ponto  $E$ .
5. O que acontece com o ponto  $F$  quando o ponto  $E$  se move sobre a circunferência e o ponto  $D$  permanece fixo? Para visualizar o que ocorre, basta selecionar o ponto  $F$  (ponto imagem), na opção ‘**Exibir**’ da caixa de ferramentas, ativar ‘**Rastro de Objetos**’ e então mover o ponto  $E$  (ponto diretor) ao longo da circunferência. O que acontece? Experimente variar o raio da circunferência, alterando o comprimento do segmento de referência  $\overline{AB}$ , e então mover novamente o ponto  $E$  ao longo da circunferência. Para apagar o rastro criado, basta selecionar novamente o ponto imagem, neste caso  $F$ , e desativar ‘**Rastro de Objetos**’ na opção ‘**Exibir**’ da caixa de ferramentas.
6. Uma vez descoberto de que o *rastro do objeto* produz um *lugar geométrico* bem definido, este pode ser automaticamente criado pelo *Tabulae*: com os pontos  $F$  e  $E$  selecionados, nesta ordem (ponto imagem e ponto diretor, respectivamente), na opção ‘**Construir**’ da caixa de ferramentas, selecionar ‘**Locus**’ e a seguir ‘**Locus**’ novamente<sup>2</sup>. O que acontece? Experimente variar novamente o raio da circunferência, alterando o comprimento do segmento de referência  $\overline{AB}$ , e então mover o ponto  $E$  ao longo da circunferência, mantendo o ponto  $D$  fixo. Quais as diferenças observadas entre o *rastro* e o *locus*?

## Para entregar

- I. Para justificar o lugar geométrico dos pontos médios das cordas, construído e visualizado no laboratório, **enuncie o resultado observado e demonstre-o**, com base na teoria estudada, do capítulo 1 ao capítulo 6 da referência [1].
- II. Explique como o resultado enunciado e provado no item I se relaciona com o exercício 6.7, da preparação. Sugestão: analise as hipóteses e a tese em cada caso.

## Referências

- [1] E. Q. F. Rezende & M. L. B. Queiroz, *Geometria Euclidiana Plana e construções geométricas*. Campinas, SP: Editora da Unicamp; São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.
- [2] C. I. Rodrigues & E. Q. F. Rezende, *Cabri-Géomètre: Atividades em sala de aula*. Apostila do minicurso de extensão, LEM – Escola de Extensão, Unicamp, Campinas (SP). Março de 2003, 32p.

---

<sup>2</sup> Esta construção também poderia ser feita com o menu vertical da esquerda, no ícone ‘**Criar Locus...**’, selecionando-se o ponto imagem ( $F$ ) e a seguir, o ponto diretor ( $E$ ).