

# Disciplinas MCTA015-13 / CCM-104

## Linguagens Formais e Autômatas / Teoria da Computação

---

**Profa. Carla Negri Lintzmayer**

`carla.negri@ufabc.edu.br`

`www.professor.ufabc.edu.br/~carla.negri`

Centro de Matemática, Computação e Cognição – Universidade Federal do ABC



Estes slides não contêm um conteúdo completo sobre MTs: são apenas um apoio gráfico a uma aula específica dada em sala.

## Descrições nível intermediário/alto

---

## Exemplos de MTs

$$A = \{a^i b^j c^k : i \times j = k \text{ e } i, j, k \geq 1\}$$

$M_A =$  "Sobre a entrada  $\omega$ :

1. Faça uma varredura da esquerda para a direita para determinar se  $\omega$  é membro de  $a^+b^+c^+$  e rejeite se não for.
2. Retorne a cabeça para a extremidade esquerda da fita.
3. Marque um a e faça uma varredura para a direita até que um b ocorra. Vá e volte entre b's e c's, marcando um de cada, até que todos os b's tenham terminado. Se todos os c's foram marcados e algum b não foi, rejeite.
4. Restaure os b's marcados e repita (3) se existir outro a para marcar. Se todos os a's foram marcados, verifique se todos os c's foram marcados. Se sim, aceite. Caso contrário, rejeite."

## Exemplos de MTs

$$A = \{a^i b^j c^k : i \times j = k \text{ e } i, j, k \geq 1\}$$

$M_A =$  "Sobre a entrada  $\omega$ :

1. Rejeite se  $\omega$  não é membro de  $a^+b^+c^+$ .
2. Enquanto houver a's não marcados:
  - 2.1 Marque um a.
  - 2.2 Marque um c para cada b.
  - 2.3 Se todos os c's forem marcados e algum b não foi, rejeite.
  - 2.4 Desmarque os b's.
3. Se houver c não marcado, rejeite. Caso contrário, aceite."

## Exemplos de MTs

$$B = \{\# \alpha_1 \# \alpha_2 \# \dots \# \alpha_k : \alpha_i \in \{0, 1\}^* \text{ e } \alpha_i \neq \alpha_j \forall i \neq j\}$$

$M_B =$  "Sobre a entrada  $\omega$ :

1. Marque o símbolo mais à esquerda na fita. Se era  $\sqcup$ , aceite. Se era  $\#$ , continue. Caso contrário, rejeite.
2. Faça uma varredura procurando o próximo  $\#$  e marque-o. Se não encontrou  $\#$  antes de um  $\sqcup$ , aceite.
3. Faça zigue-zague para comparar as duas cadeias que estão à direita dos  $\#$ 's marcados. Se forem iguais, rejeite.
4. Mova a marca do  $\#$  que está mais à direita para o próximo  $\#$  à sua direita. Se nenhum  $\#$  for encontrado antes de um  $\sqcup$ , mova a marca do  $\#$  mais à esquerda para o próximo  $\#$  à sua direita e mova a marca do  $\#$  mais à direita para o  $\#$  à direita do primeiro. Dessa vez, se nenhum  $\#$  estiver disponível, aceite.
5. Vá para (3)."

$$C = \{a^n b^n : n \geq 1\}$$

$M_C =$  “Sobre a entrada  $\omega$ :

1. Rejeite se  $\omega$  não está em  $a^+b^+$ .
2. Vá e volte entre os a's e b's, marcando um de cada.
3. Se todos os a's foram marcados e os b's não foram ou se todos os b's foram marcados e os a's não foram, rejeite. Caso contrário, aceite.”

$$D = \{a^n b^n c^n : n \geq 1\}$$

$M_D =$  "Sobre a entrada  $\omega$ :

1. Rejeite se  $\omega$  não está em  $a^+b^+c^+$ .
2. Use  $M_C$  para verificar se a's e b's estão na mesma quantidade. Rejeite se ela rejeitar.
3. Use  $M_C$  para verificar se b's e c's estão na mesma quantidade. Rejeite se ela rejeitar.
4. Aceite."