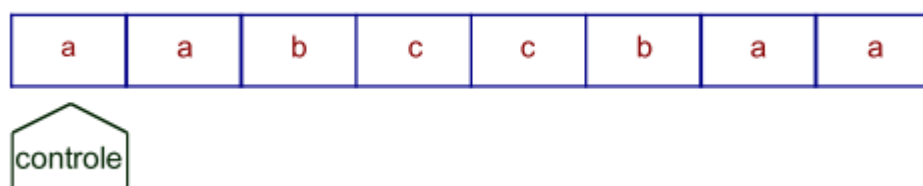


# Autômatos Finitos Determinísticos (AFD)

- Sabe onde ele está dado uma determinada entrada, a partir de um determinado estado e um símbolo lido ele pode estar em somente um estado

## COMPONENTES

- **Fita**
  - Dispositivo de entrada contendo a informação a ser processada.
  - Dividida em células, cada uma armazenando um símbolo do alfabeto de entrada.
  - Não é possível gravar sobre a fita
- **Unidade de Controle**
  - Reflete o estado atual da máquina.
  - Possui uma unidade de leitura (cabeça da fita) movendo-se exclusivamente para direita.
  - Número de estados é finito e predefinido
  - Entrada bem definida



- **Programa**
  - Função parcial que define o comportamento do AFD, determinando transições de estado.
  - $\delta(q_1, b) = q_4 \rightarrow$  se o estado atual é  $q_1$  e o símbolo lido foi  $b$ , então vá para o estado  $q_4$ .

## EXEMPLOS

- Elevador

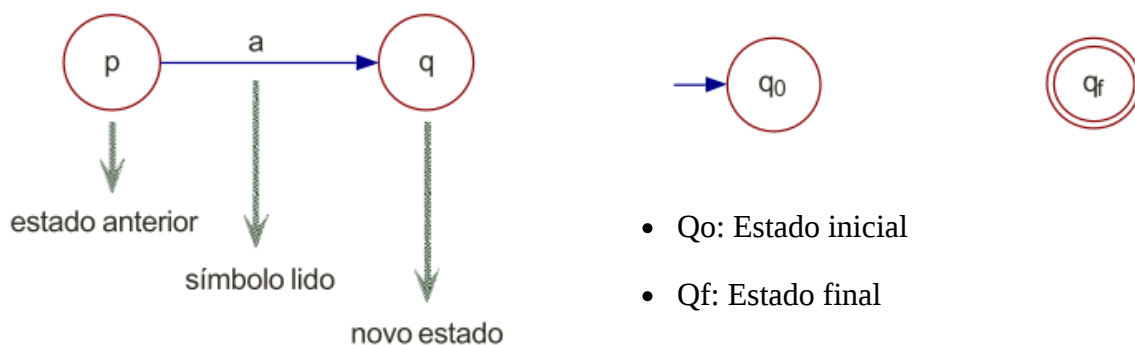
- Estados: guarda o “andar corrente” e a “direção de movimento”.
- Entrada: Lista de requisitos pendentes.

## DEFINIÇÃO FORMAL

- Representando por:  $M = (\Sigma, Q, \delta, q_0, F)$ . Uma 5-upla.
  - $\Sigma$ : Alfabeto de entrada.
  - $Q$ : Conjunto de estados possíveis (finito e pré-definido).
  - $\delta$ : Função de transição, que mapeia um estado e um símbolo de entrada para outro estado.
  - $q_0$ : Estado inicial.
  - $F$ : Conjunto de estados finais.

## FUNÇÃO PROGRAMA

- Pode ser interpretada como um grado finito direto



## PROCESSAMENTO

- Sucessivas aplicação da função de transição para cada símbolo de entrada, da esquerda para a direita.
- Definição formal do comportamento através da função de transição estendida.

## FUNÇÃO DE TRANSIÇÃO ESTENDIDA

- Definida como  $\delta: Q \times \Sigma^* \rightarrow Q$

## CONCLUSÃO DO PROCESSAMENTO

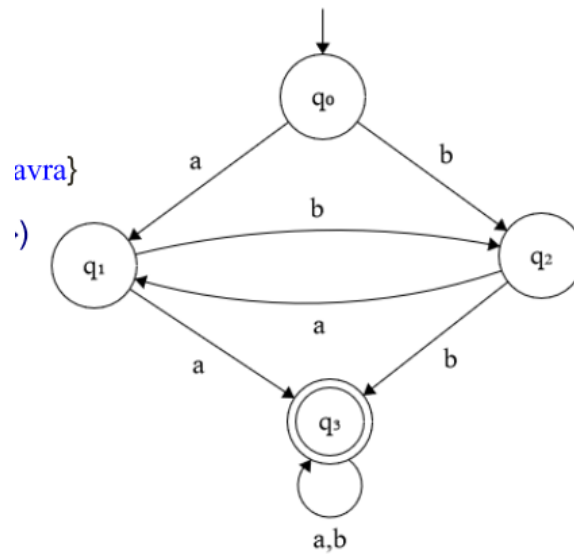
- Sempre termina de processar uma estrada finita.

- Pode parar aceitando ou rejeitando a entrada, depende se alcança um estado final ou não.

## EXEMPLOS

1.  $L = \{ w \mid w \text{ possui aa ou bb como subpalavra} \}$ .

- $M1 = (\{a, b\}, \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \emptyset, q_0, \{q_3\})$



2.  $L2 = \{ w \mid w \text{ possui um número par de a e b} \}$   $M2 = ?$