

Questão 1. (valor 2 pontos) Descreva, no nível de implementação, a máquina de Turing M_1 da Figura 1

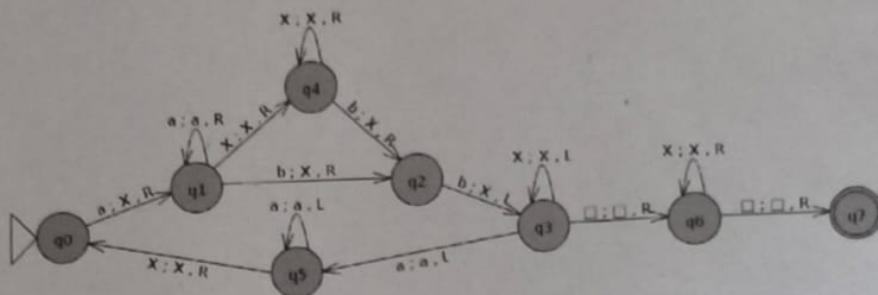


Figura 1: Diagrama de estados da máquina de Turing M_1

Questão 2. (valor 2 pontos) Considerando a máquina de Turing (MT) da Figura 1 e considerando que a transição $a; X, R$ significa que a máquina lê o símbolo a no cabeçote de leitura, escreve X e move o cabeçote para direita e $\square; \square, L$ significa lê espaço, escreve espaço e move o cabeçote para esquerda. Em cada um dos itens a seguir, dê a sequência de configurações nas quais a MT entra quando iniciada sobre as cadeias de entrada indicadas:

- 2.º
a) abb
b) aaab

Questão 3. Usando notação de conjuntos, defina qual é a linguagem que a máquina da Figura 1 decide?

Questão 4. Considere a seguinte descrição no nível de implementação de uma máquina de Turing M_3 :

M_3 = "Sobre a cadeia de entrada w , composta de a 's:

1. Marque com um branco o a no início da fita.
2. Faça uma varredura para a direita até encontrar o último a , marque-o também com um branco e volte para o passo anterior.
3. Se o conteúdo da fita ao final é vazio (só contém brancos) então *aceite*, senão *rejeite*.

Desenhe o diagrama da máquina de Turing conforme descrito.

Questão 5. (valor 2 pontos) Considere o problema de se determinar se uma expressão regular (ER) e um autômato finito não determinístico (AFN) são equivalentes. Expresse esse problema como uma linguagem L e prove que L é decidível. Sugestão: descreva, no nível de implementação, a Máquina de Turing que decide a linguagem L .