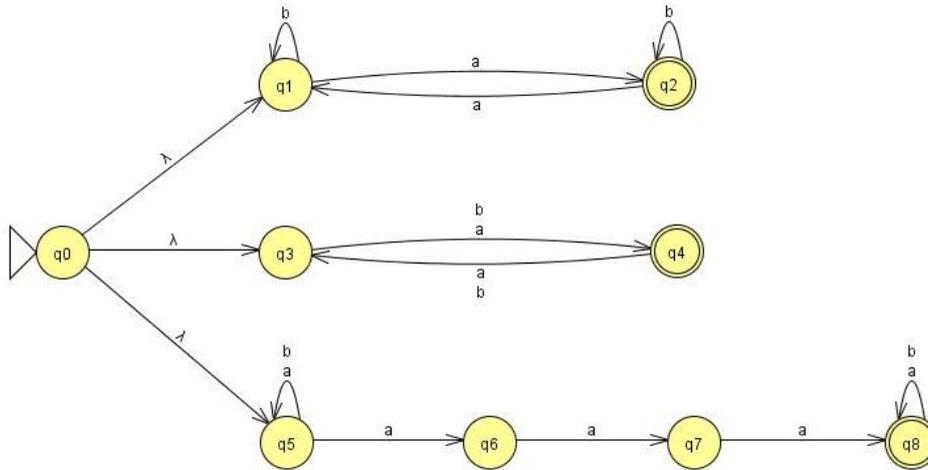


1ª Questão (1,5 ponto): Descreva com suas próprias palavras, e também através de exemplos, a linguagem aceita pelo autômato finito abaixo:



2ª Questão (1,5 ponto): Construa um autômato finito (determinístico, sem transições em vazio, sem estados inúteis e sem estados inacessíveis) que aceite a linguagem das cadeias sobre o alfabeto  $\{a, b\}$  tais que:

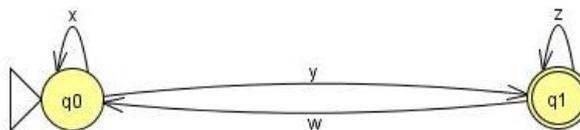
- Elas possuem uma quantidade ímpar de símbolos  $a$ ,  $e$
- Elas possuem comprimento ímpar.

3ª Questão (2,0 pontos): Considere o autômato da Questão 1 e obtenha:

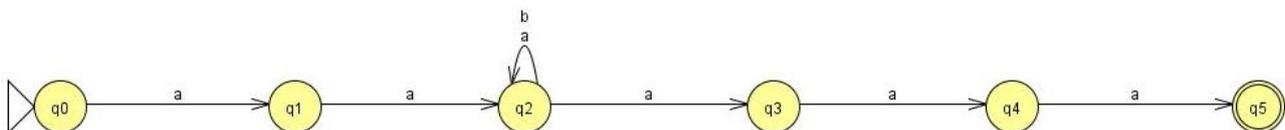
- Um gramática linear à direita que gere a mesma linguagem;
- Uma expressão regular que represente a mesma linguagem.

4ª Questão (1,5 ponto): Responda às perguntas:

- O que é um grafo de expressões regulares?
- Por que todo autômato finito é também um grafo de expressões regulares?
- Se  $x, y, z$  e  $w$  são expressões regulares, qual é a linguagem aceita pelo seguinte grafo de expressões regulares?



5ª Questão (2,0 pontos): Existe algum autômato finito (determinístico, sem transições em vazio, sem estados inúteis e sem estados inacessíveis) que aceite a mesma linguagem do autômato abaixo, porém com um número menor de estados? Prove a sua resposta.



6ª Questão (1,5 ponto): Obtenha um transdutor finito (Mealy ou Moore) que aceite como entrada a linguagem  $a^*b^*c^*$  e gere na saída cadeias da linguagem  $1^*$  de tal forma que cada cadeia gerada na saída represente, em unário, a quantidade de símbolos  $a$  e  $c$  presentes na entrada. Exemplos

| Entrada   | Saída      |
|-----------|------------|
| abc       | 11         |
| aacc      | 11111      |
| bbb       | $\epsilon$ |
| aabbbcccc | 1111111    |
| bbc       | 1          |