**1ª LISTA DE EXERCÍCIOS PARTE 4**

**1.**

**a)**

**a(abb)\*+b**

Passo 1: a

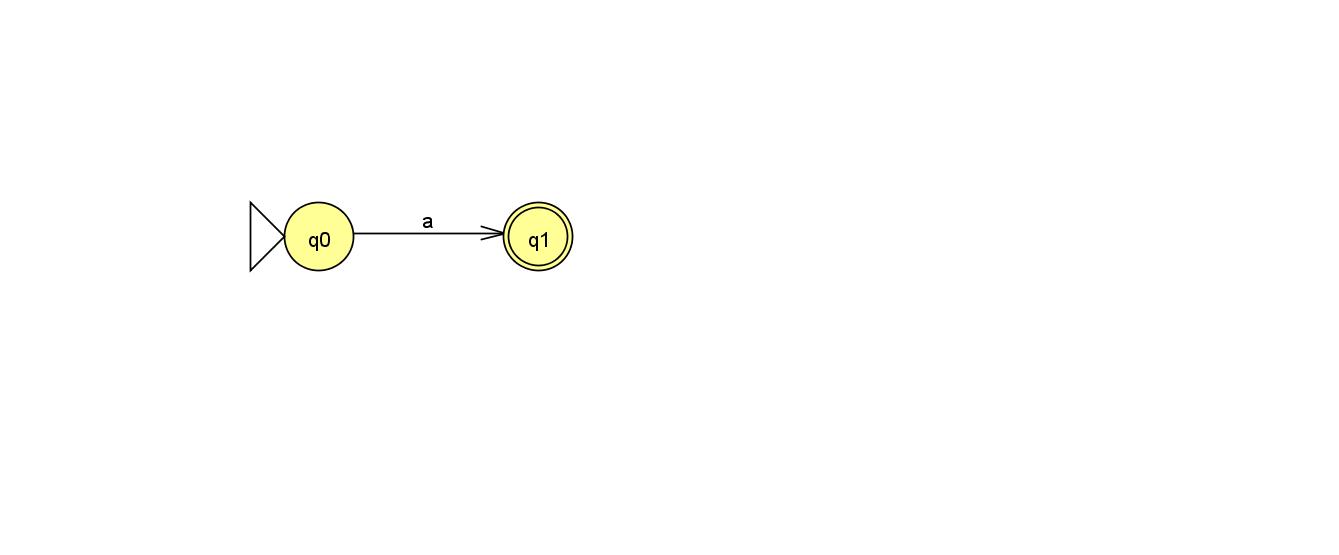


Figura 1. Passo 1: a

Fonte: Própria

Passo 2: b

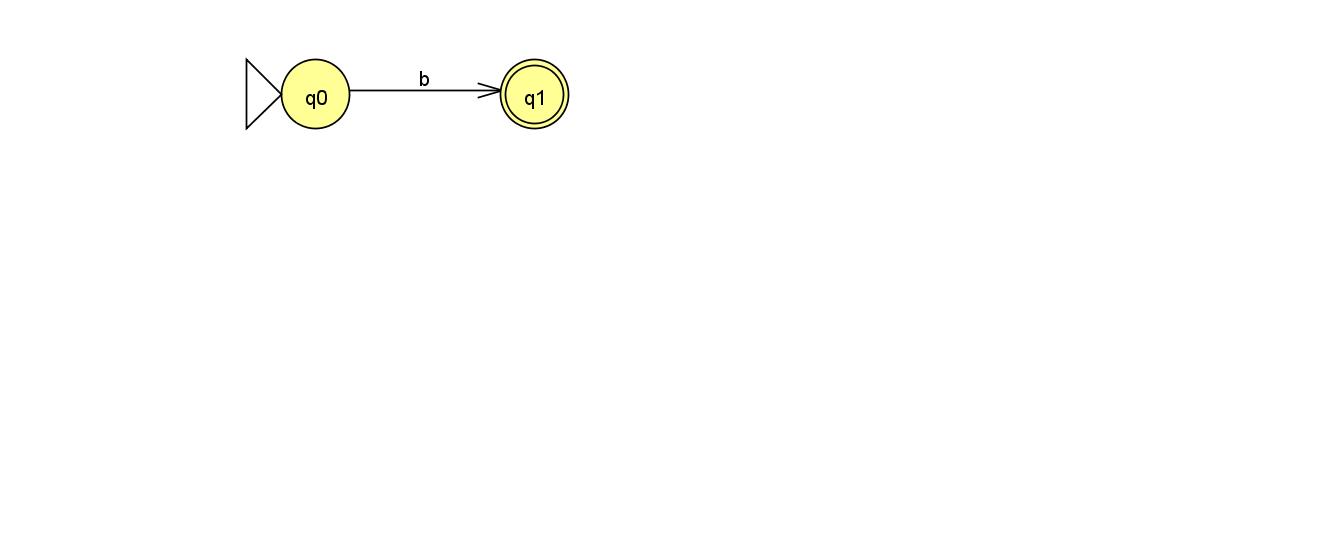


Figura 2. Passo 2: b

Fonte: Própria

Passo 3: abb

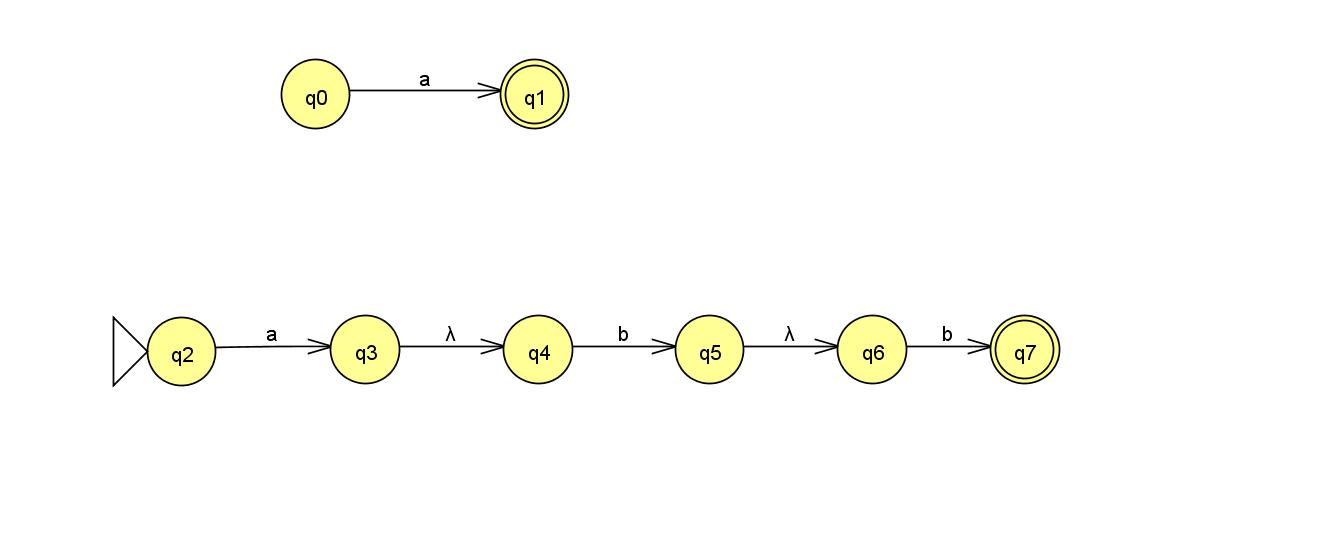


Figura 3. Passo 3: abb

Fonte: Própria

Passo 4: (abb)\*

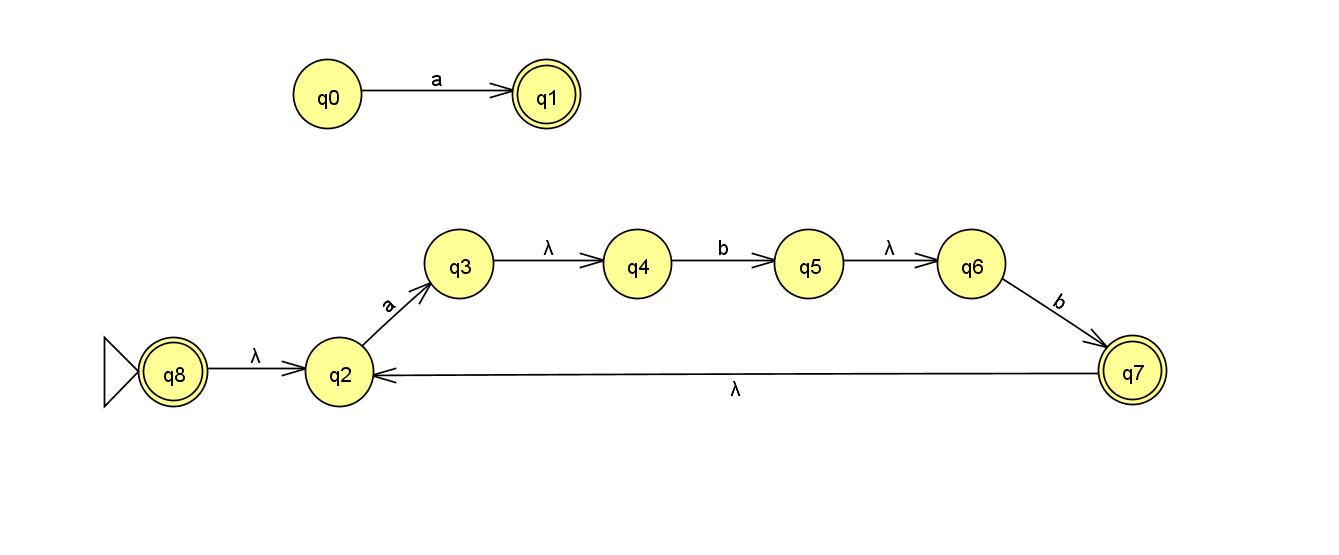


Figura 4. Passo 4: (abb)\*

Fonte: Própria

Passo 5: a(abb)\*

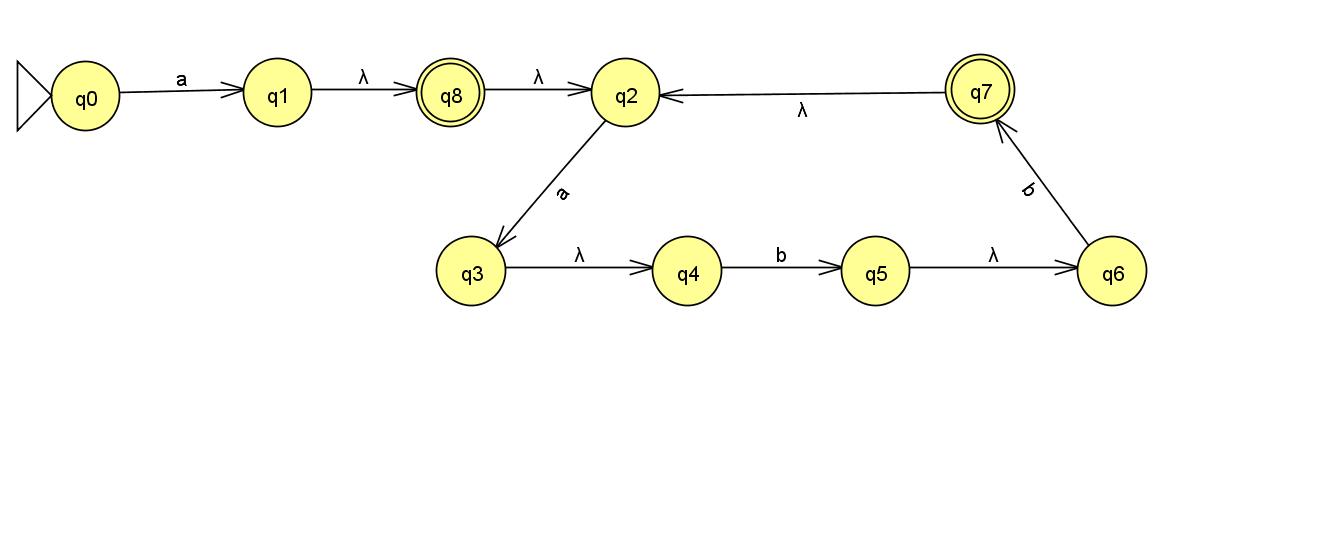


Figura 5. Passo 5: a(abb)\*

Fonte: Própria

Passo 6: a(abb)\*+b

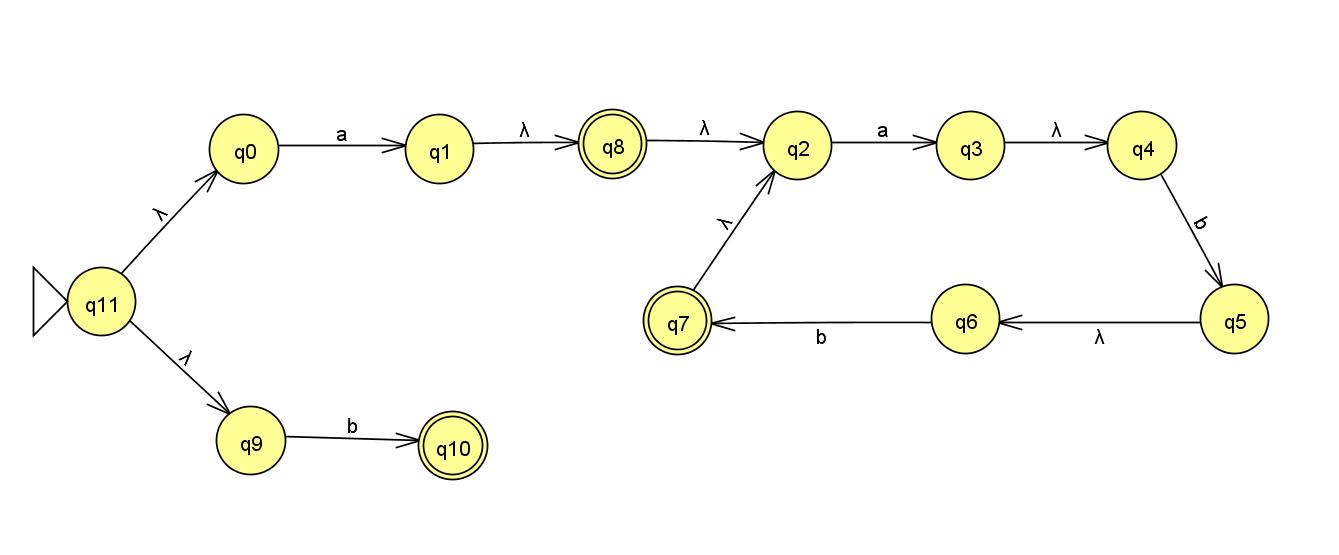


Figura 6. Passo 6: a(abb)\*+b

Fonte: Própria

Passo 7: a(abb)\*+b final

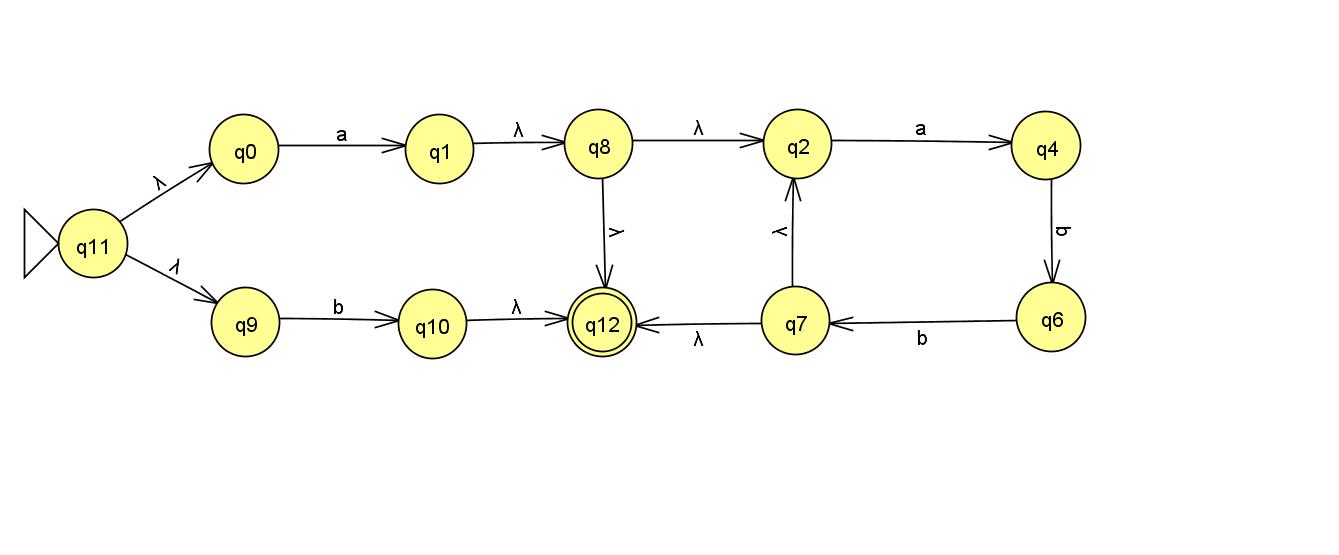


Figura 7. Resultado final do AFN de acordo com a expressão regular a(abb)\*+b

Fonte: Própria

**b)**

**+**

Passo 1: a

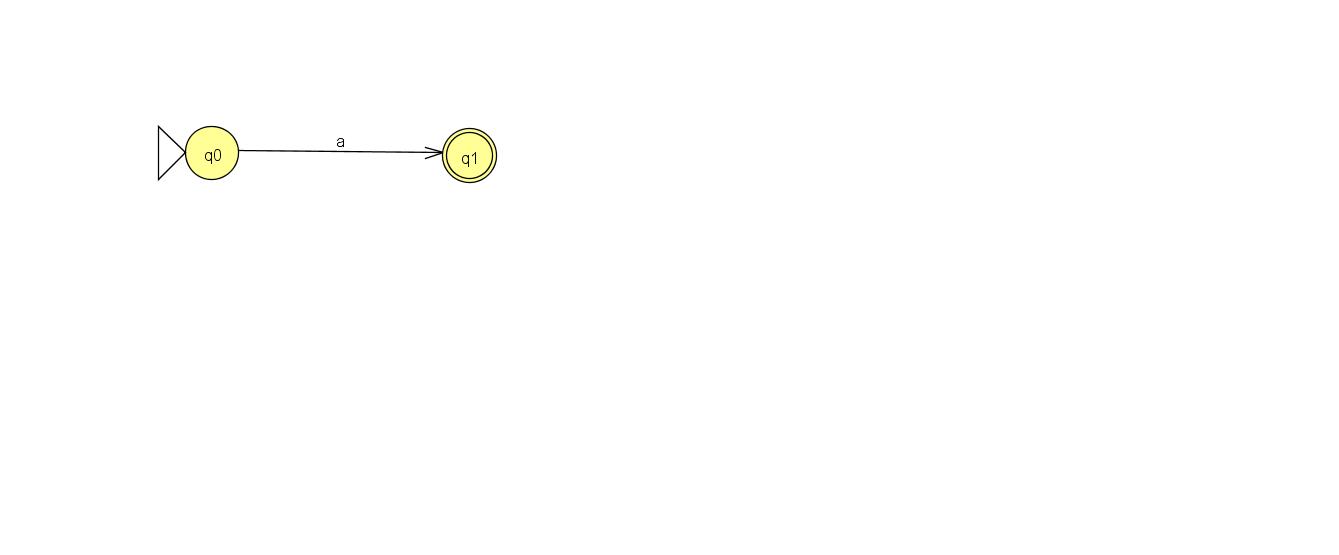


Figura 8. Passo 1: a

Fonte: Própria

Passo 2:

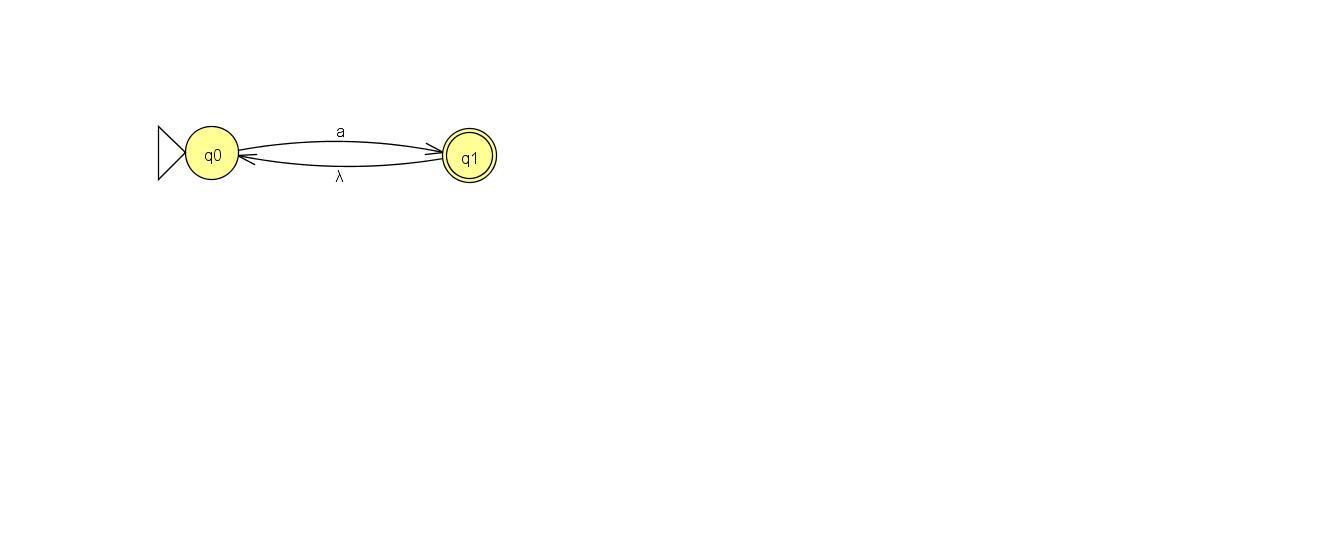


Figura 9. Passo 2:

Fonte: Própria

Passo 3: b

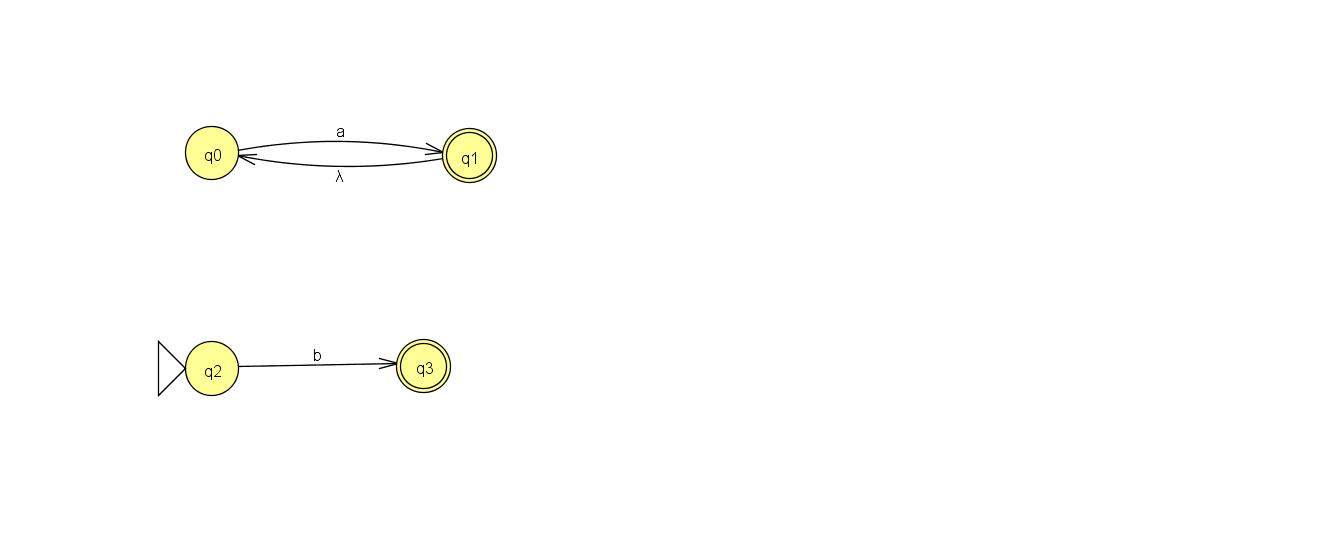


Figura 10. Passo 3: b

Fonte: Própria

Passo 4: ab

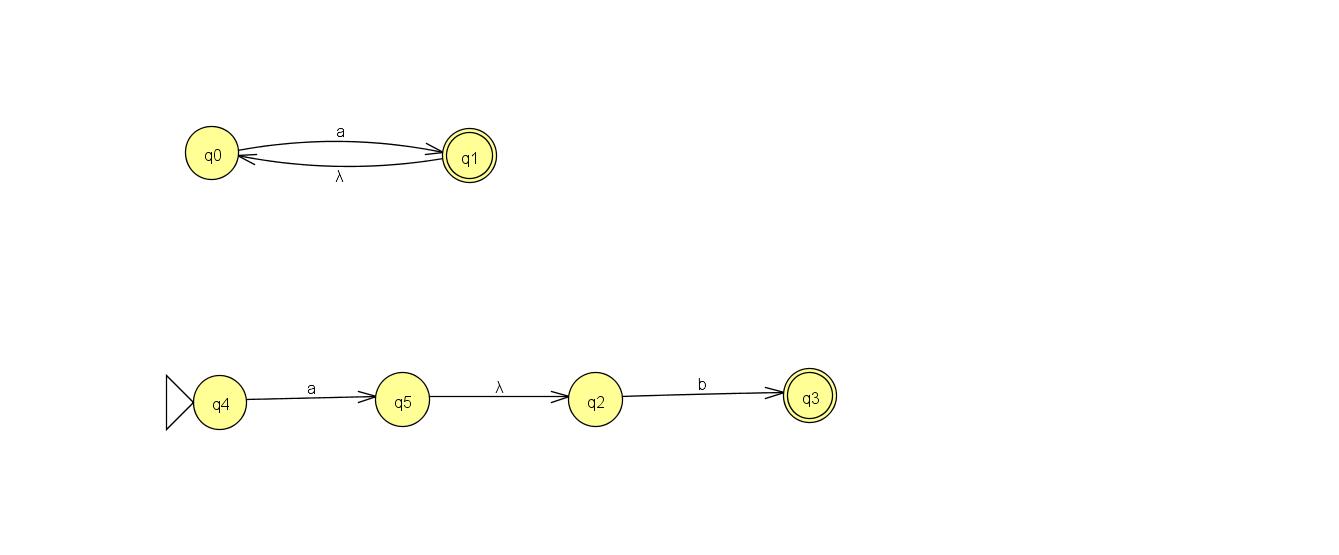


Figura 11. Passo 4: ab

Fonte: Própria

Passo 5:

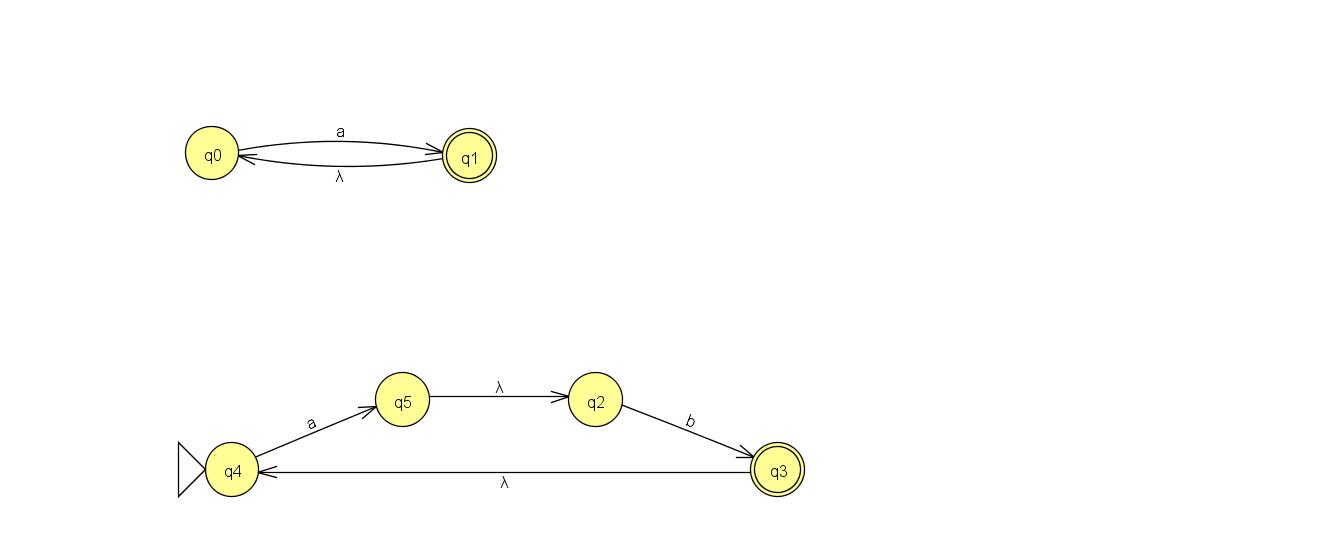


Figura 12. Passo 5:

Fonte: Própria

Passo 6: +

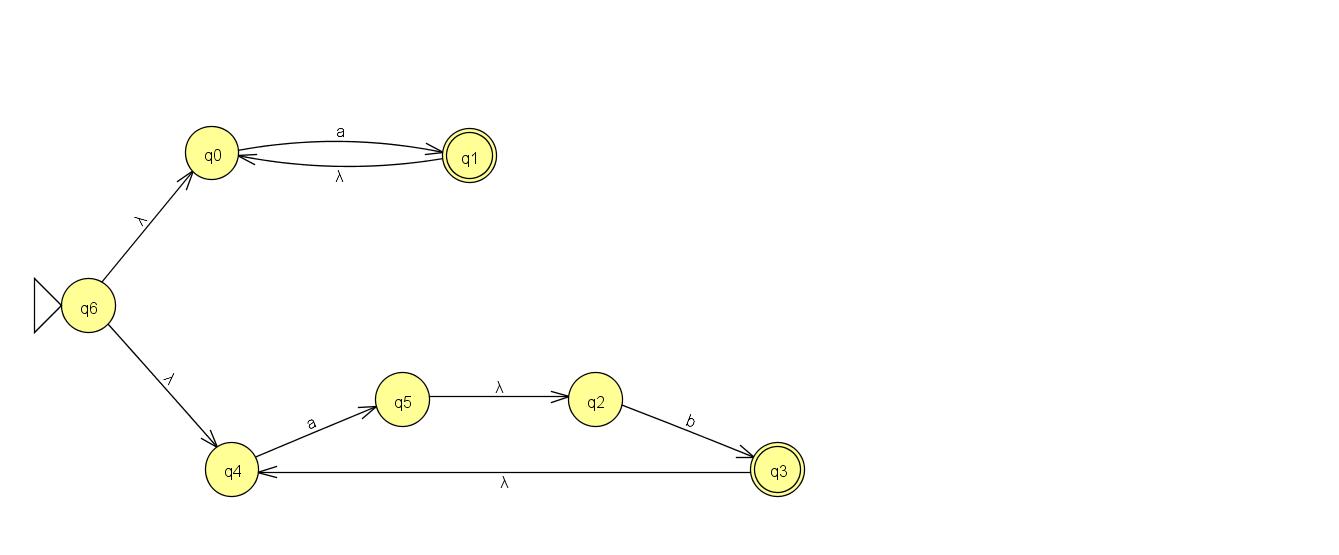


Figura 13. Passo 6: +

Fonte: Própria

Passo 7: + final

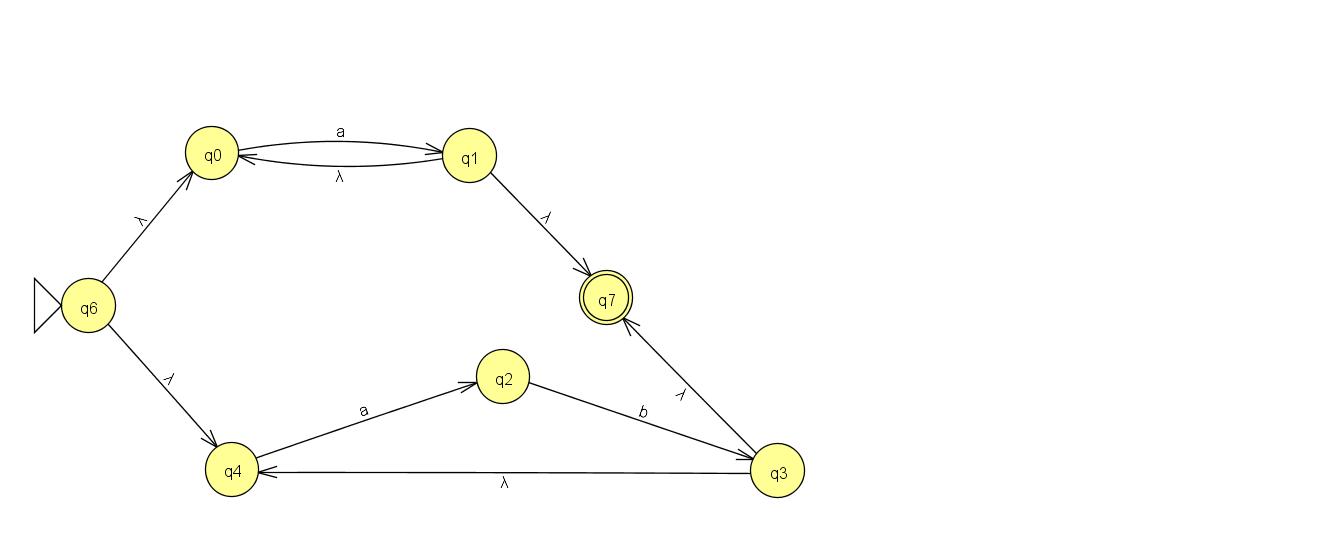


Figura 14. Resultado final do AFN de acordo com a expressão regular +

Fonte: Própria

**c)**

**(a + )**

Passo 1: a

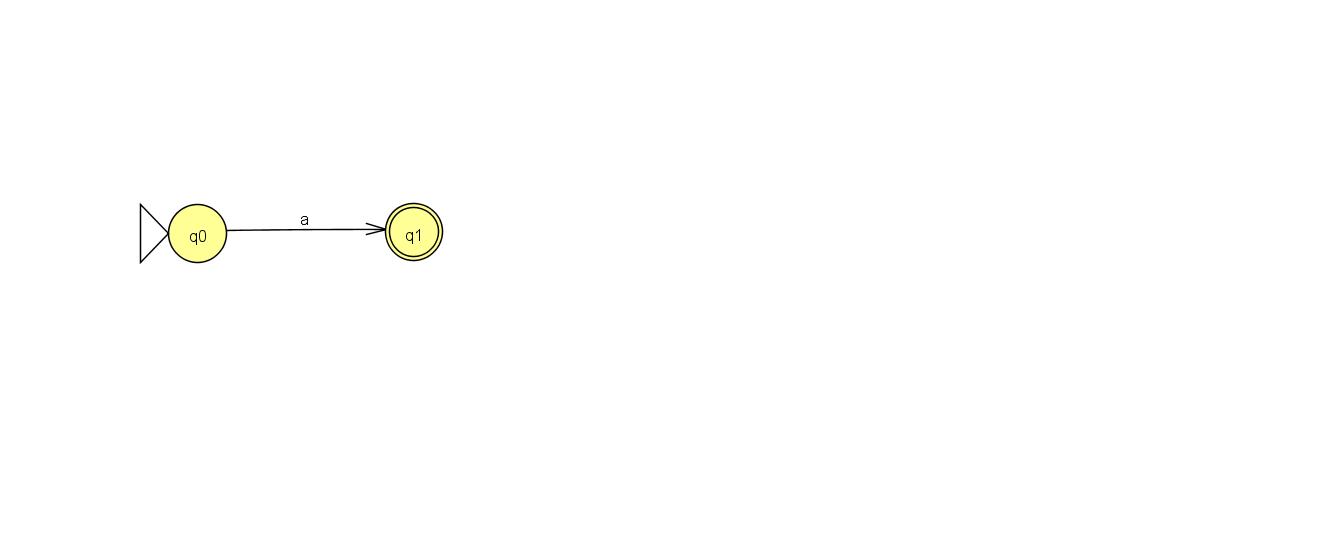


Figura 15. Passo 1: a

Fonte: Própria

Passo 2: b

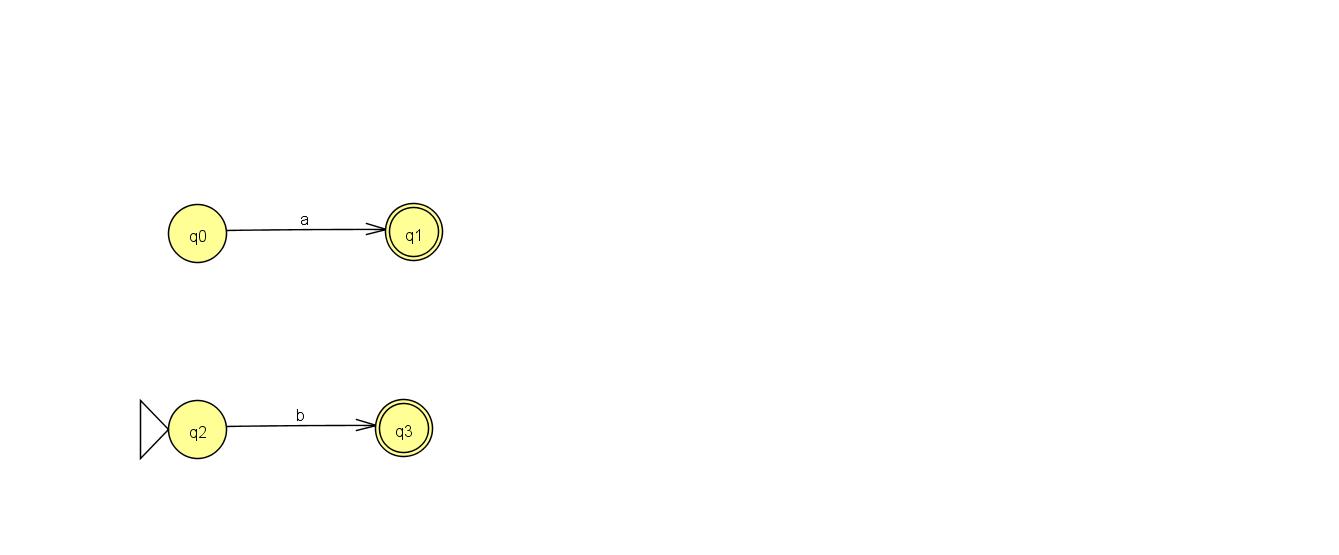


Figura 16. Passo 2: b

Fonte: Própria

Passo 3:

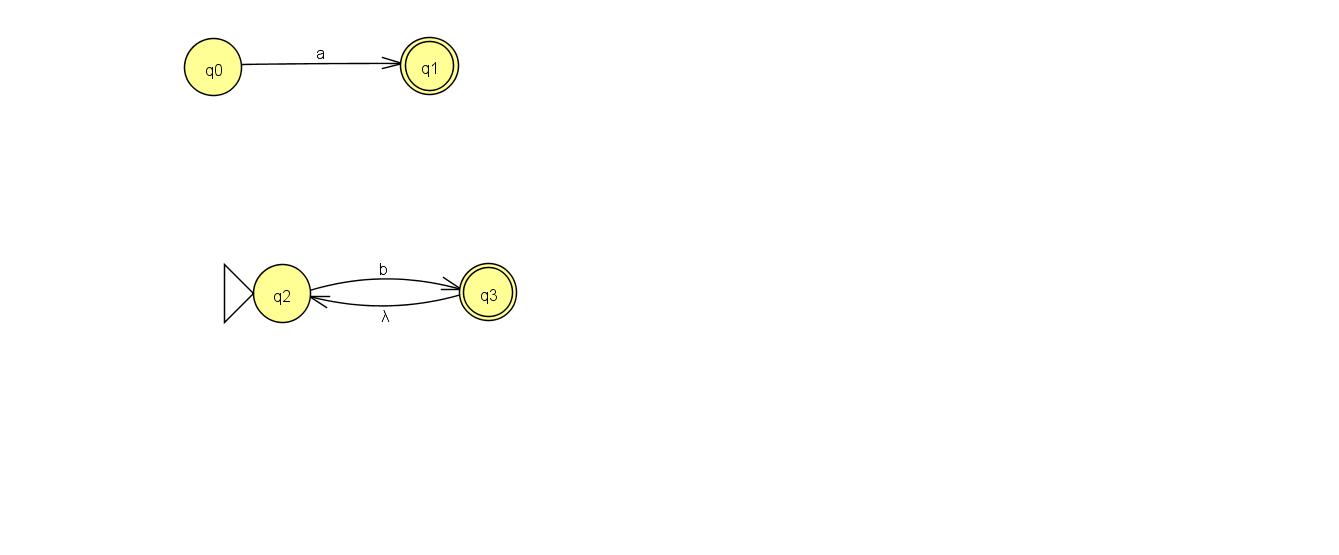


Figura 17. Passo 3:

Fonte: Própria

Passo 4: (a + )

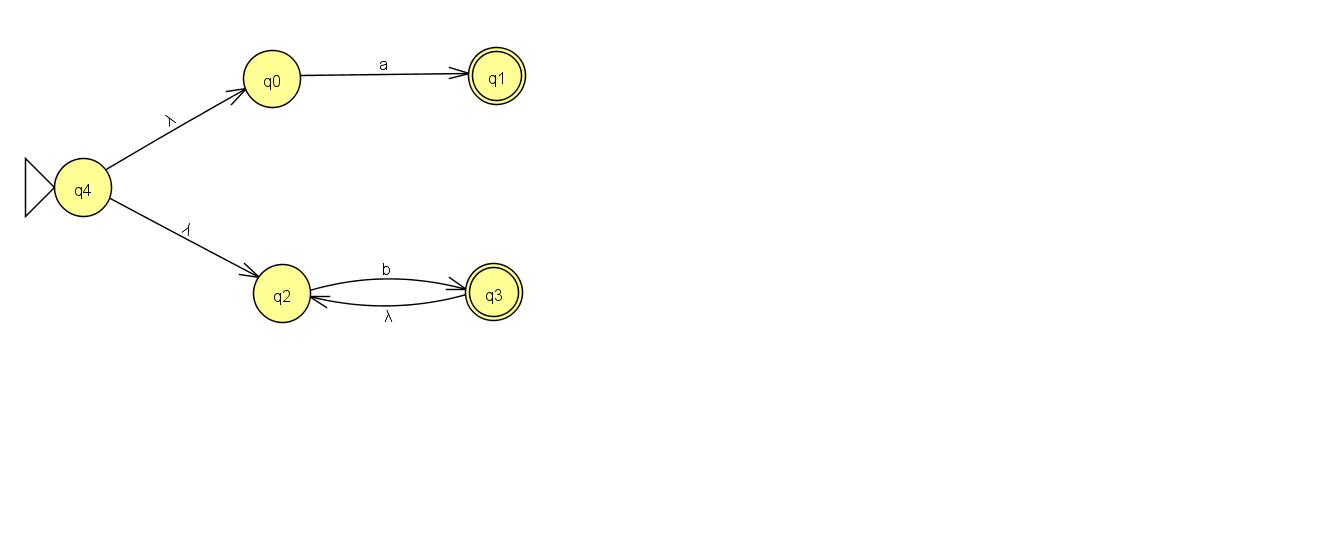


Figura 18. Passo 4: (a + )

Fonte: Própria

Passo 5:

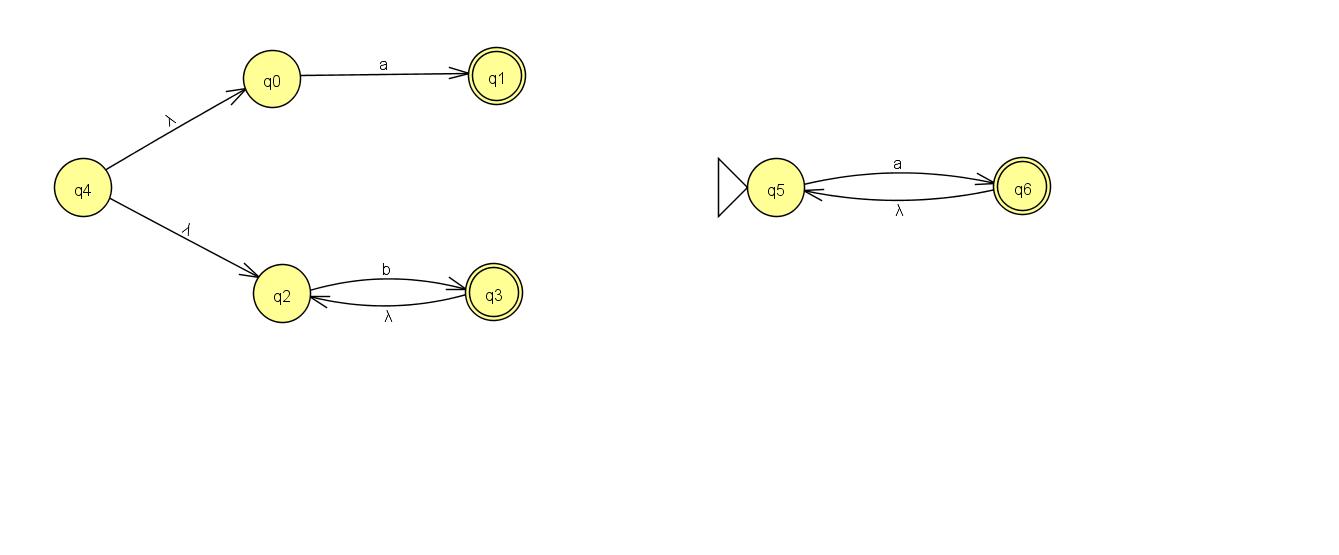


Figura 19. Passo 5:

Fonte: Própria

Passo 6: (a + )

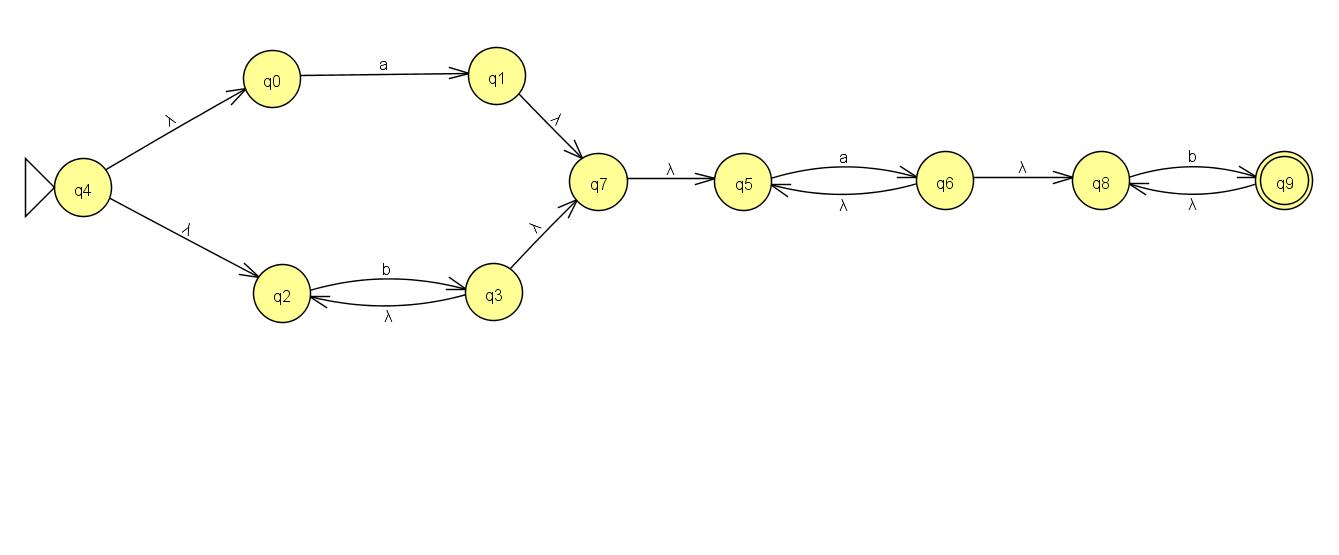


Figura 20. Passo 6: (a + )

Fonte: Própria

Passo 7: (a + ) final

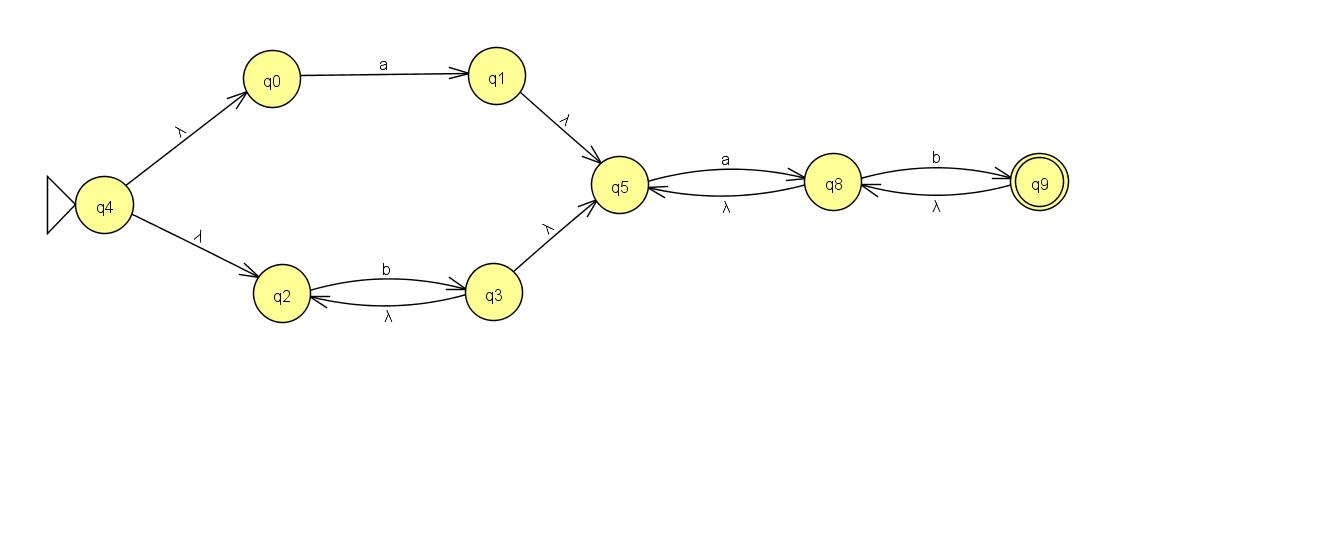


Figura 21. Resultado final do AFN de acordo com a expressão regular (a + )

Fonte: Própria

**d)**

**a(ba)\*b**

Passo 1: a

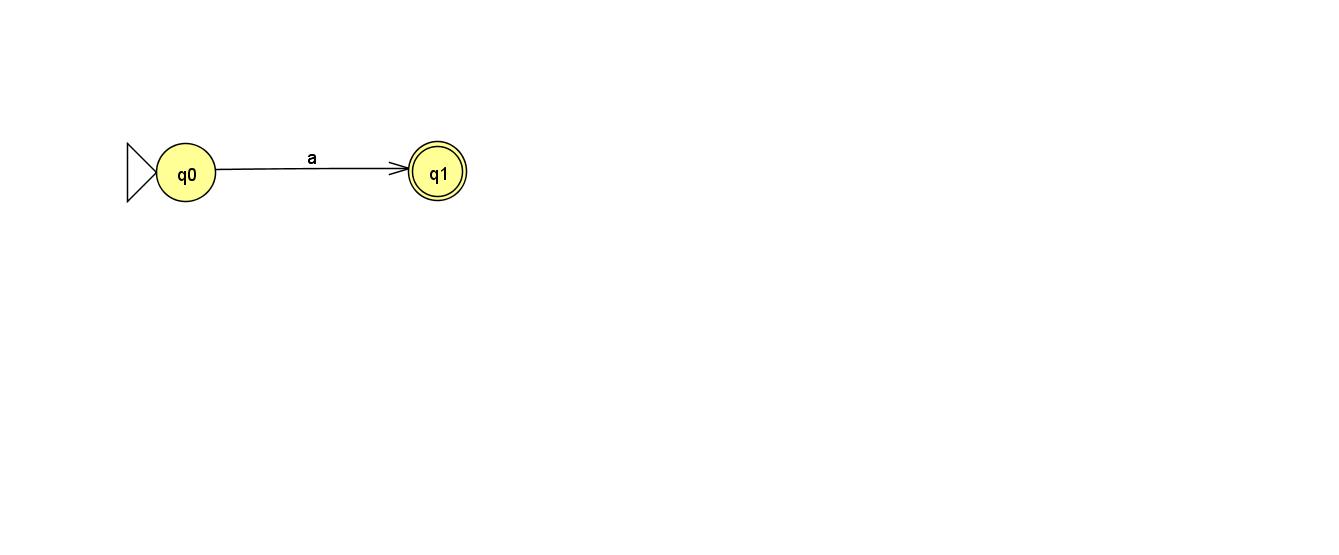


Figura 22. Passo 1: a

Fonte: Própria

Passo 2: b

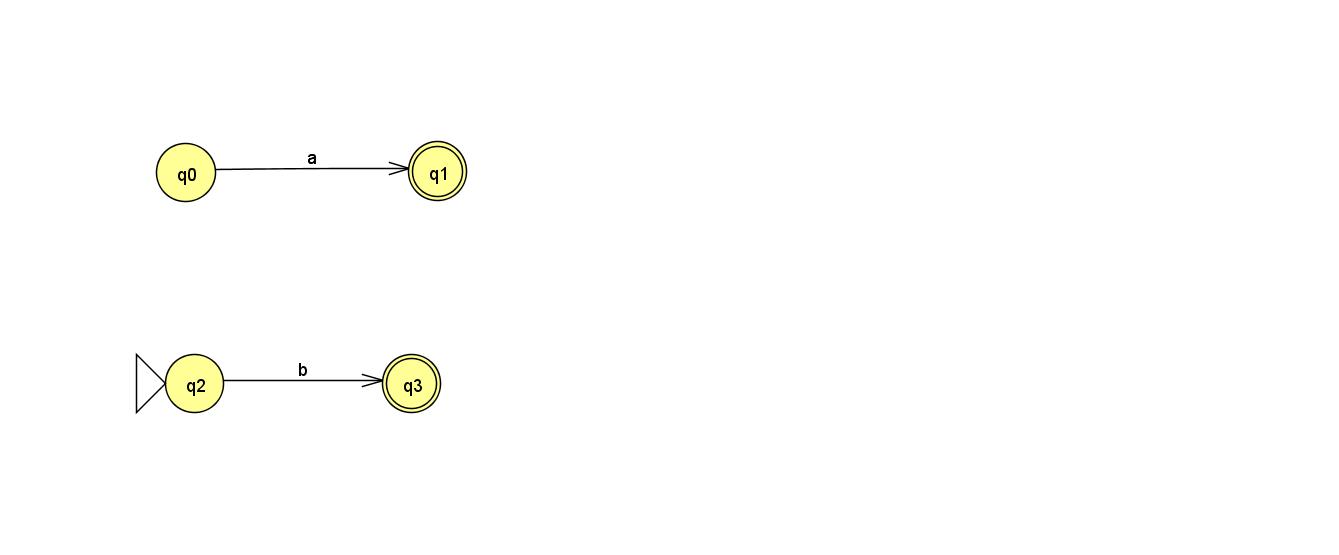


Figura 23. Passo 2: b

Fonte: Própria

Passo 3: ba

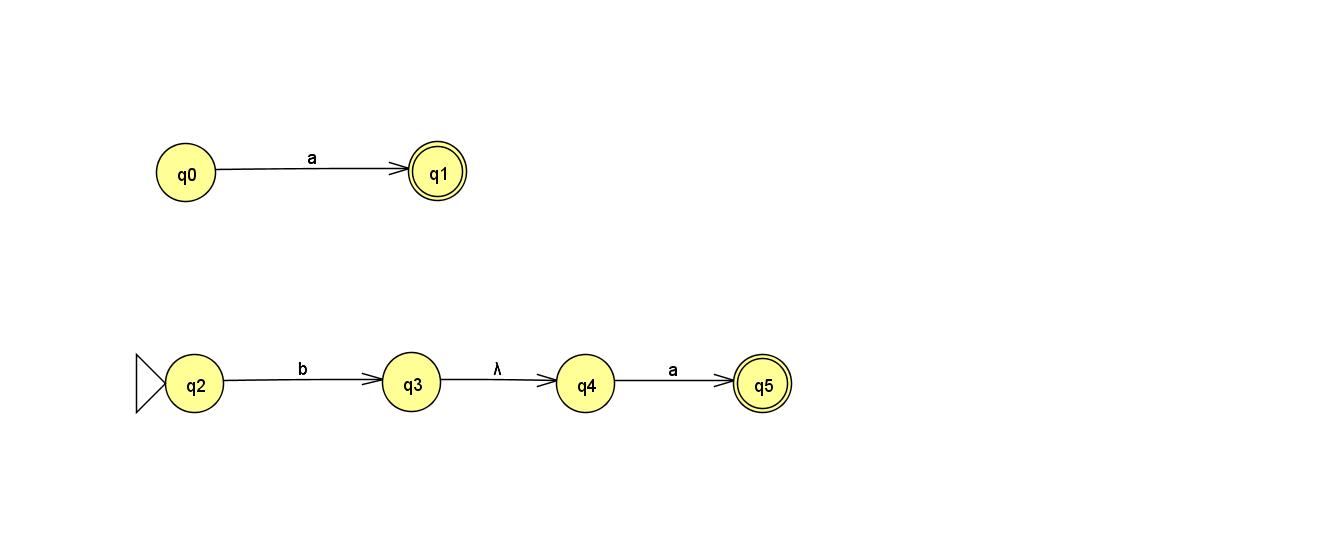


Figura 24. Passo 3: ba

Fonte: Própria

Passo 4: (ba)\*

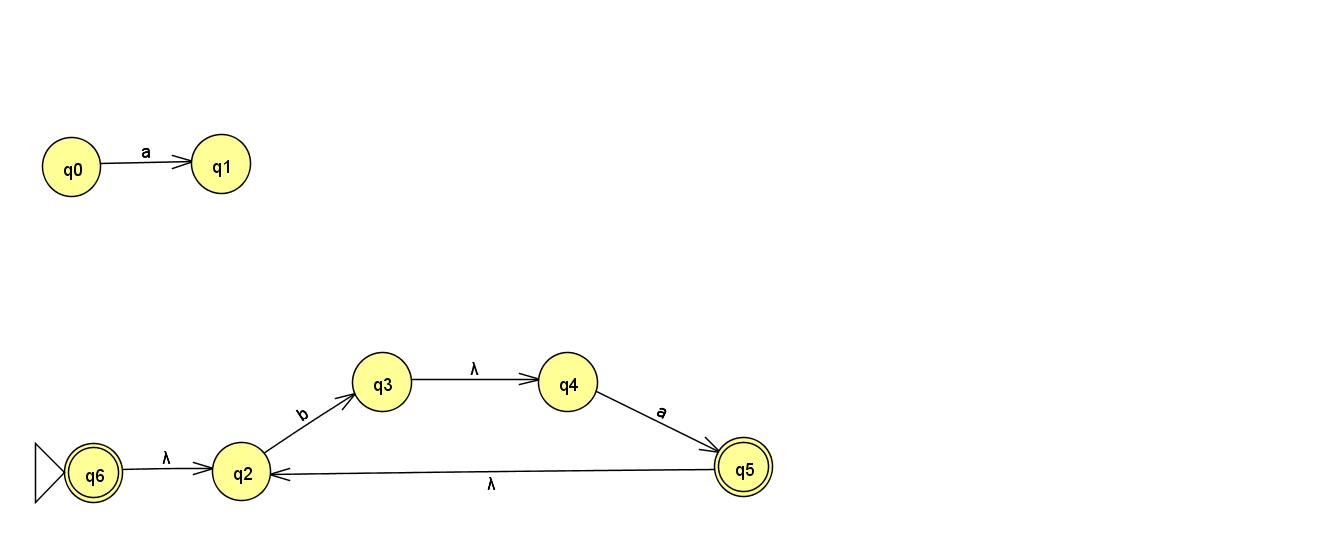


Figura 25. Passo 4: (ba)\*

Fonte: Própria

Passo 5: a(ba)\*b

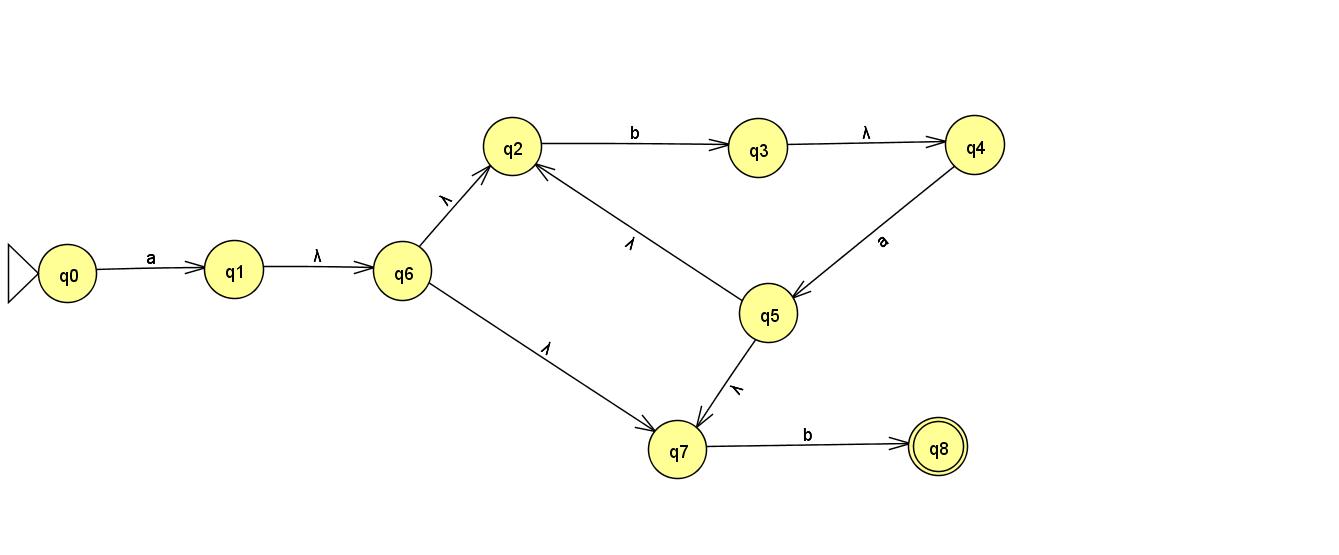


Figura 26. Passo 5: a(ba)\*b

Fonte: Própria

Passo 6: a(ba)\*b final

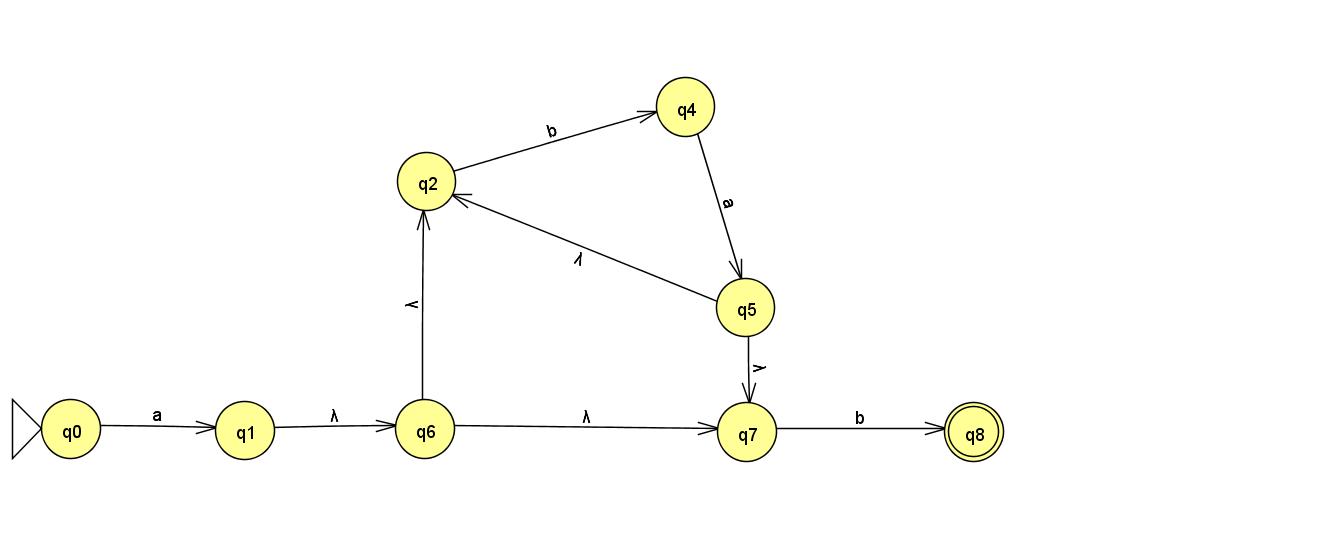


Figura 27. Resultado final do AFN de acordo com a expressão regular a(ba)\*b

Fonte: Própria

**e)**

**(ε + a) b**

Passo 1: ε

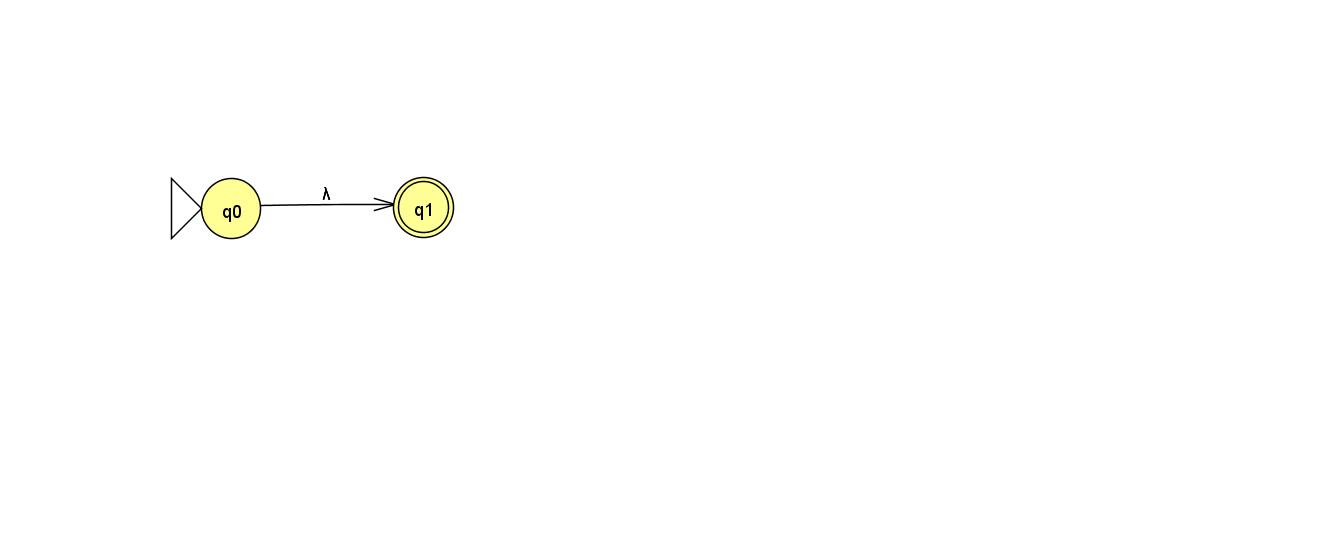


Figura 28. Passo 1: ε

Fonte: Própria

Passo 2: a

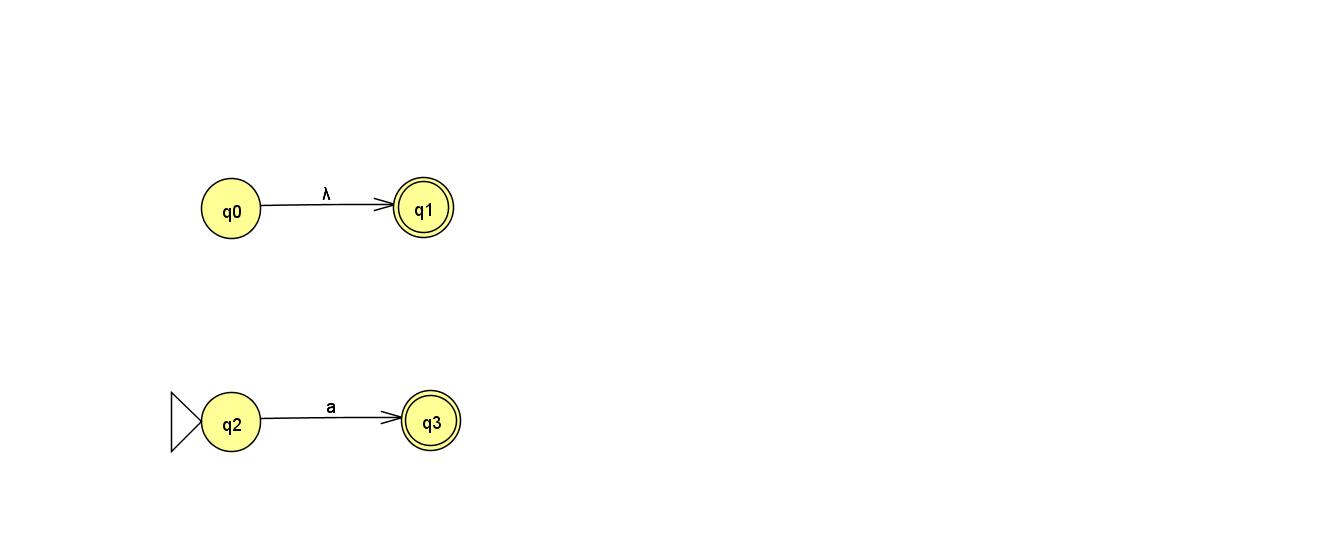


Figura 29. Passo 2: a

Fonte: Própria

Passo 3: (ε + a)

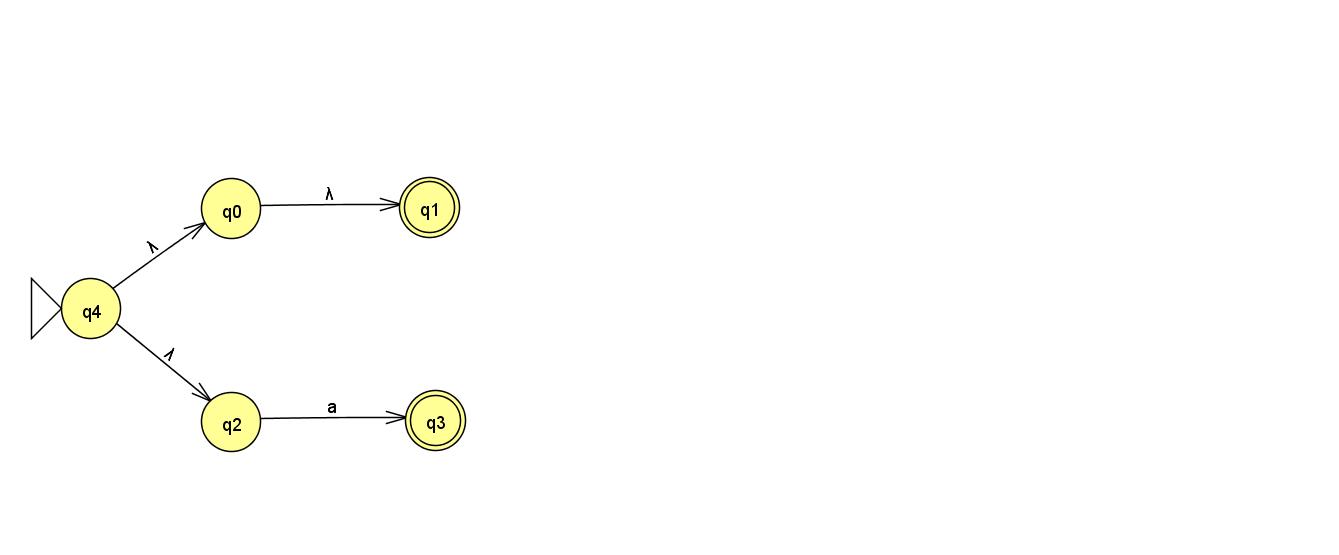


Figura 30. Passo 3: (ε + a)

Fonte: Própria

Passo 4: b

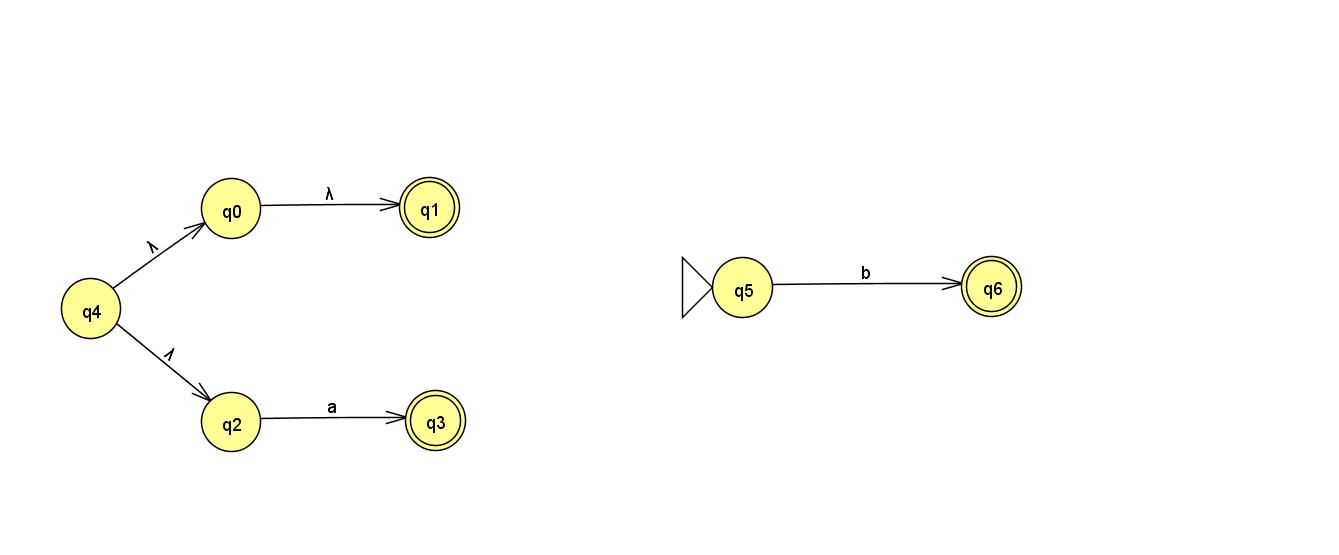


Figura 31. Passo 4: b

Fonte: Própria

Passo 5: (ε + a) b

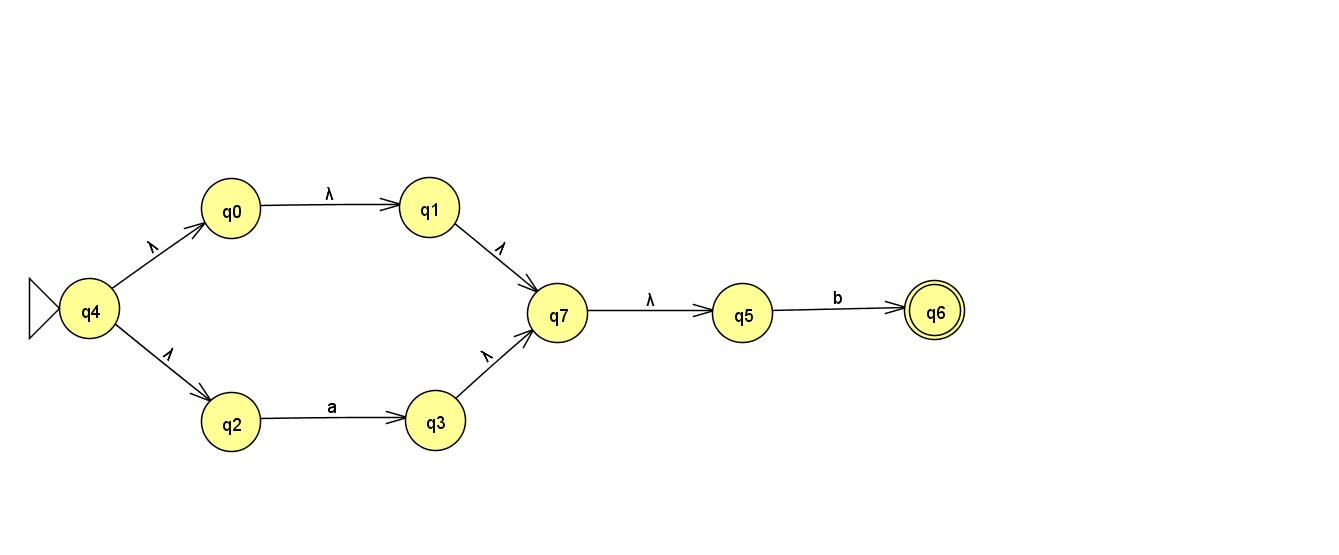


Figura 32. Passo 5: (ε + a) b

Fonte: Própria

Passo 6: (ε + a) b final

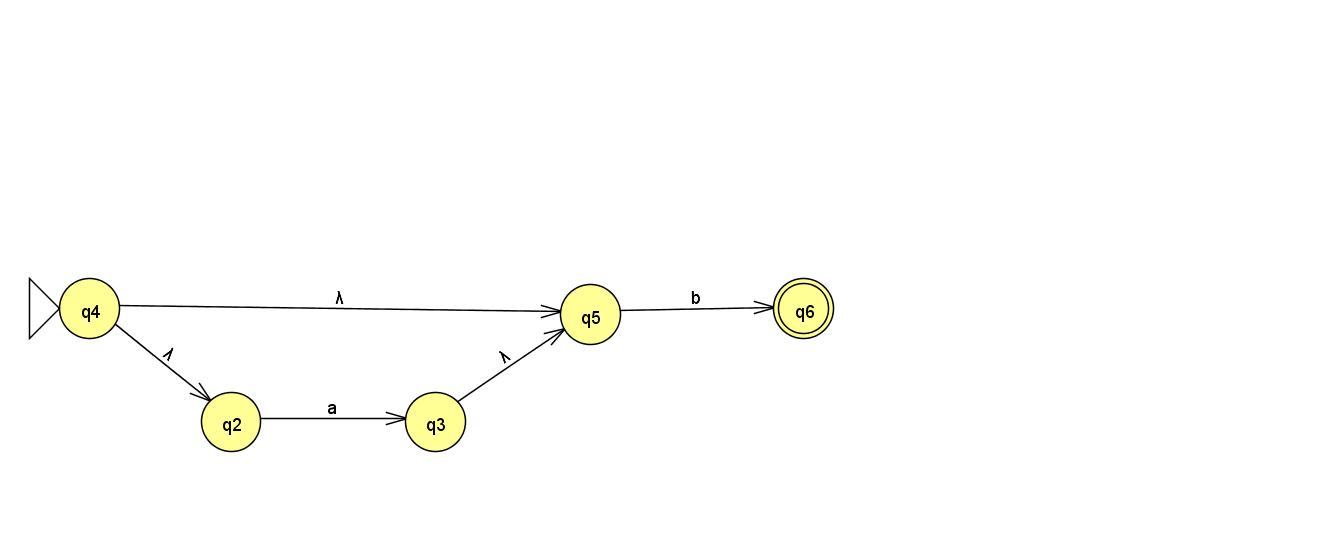


Figura 33. Resultado final do AFN de acordo com a expressão regular (ε + a) b

Fonte: Própria

**2.**

**a)**

Primeiramente se transforma o AFD em um AFNG

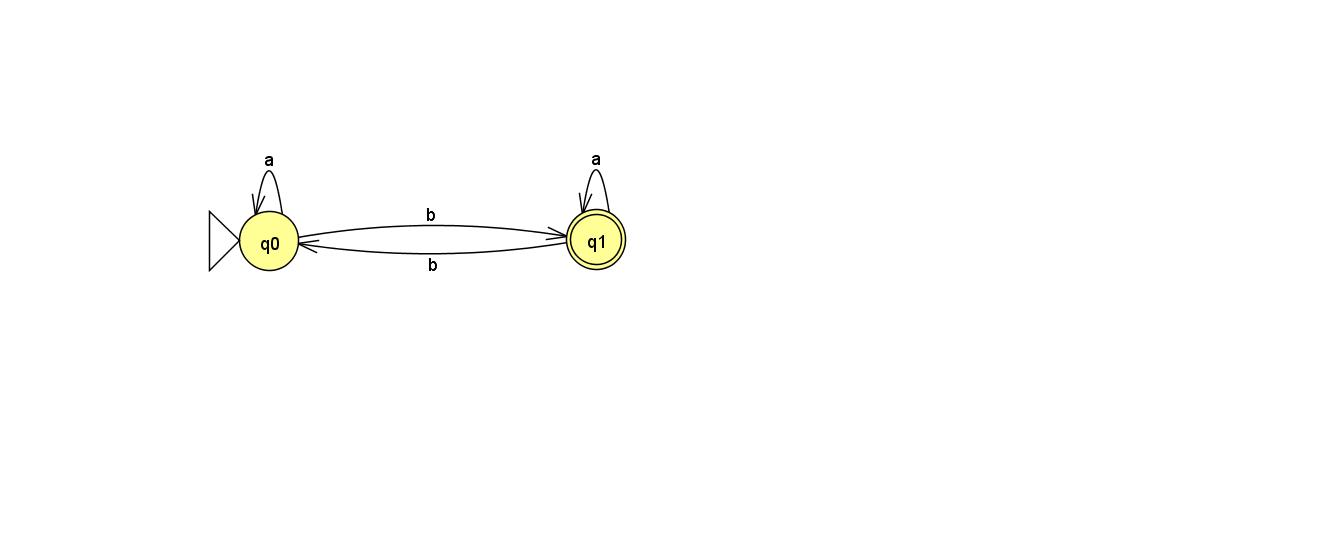


Figura 34. Autômato 1

Fonte: Questão 2

Passo 1: Acrescentar um estado inicial, criar transições *ε* para o estado inicial

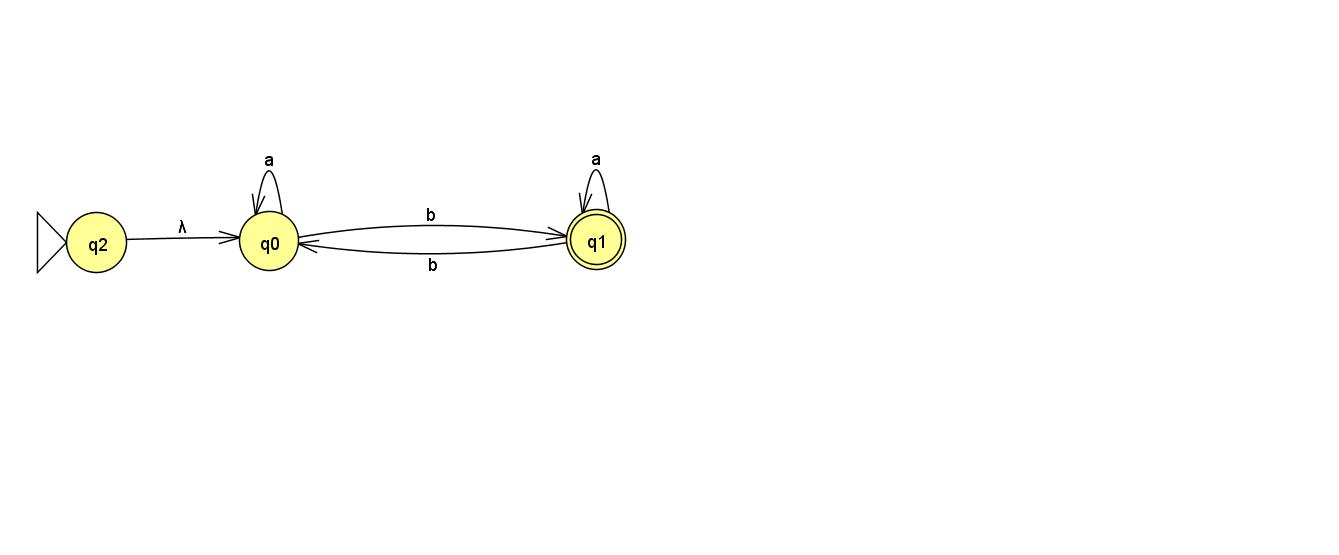


Figura 35. Passo 1

Fonte: Própria

Passo 2: Acrescentar um estado de aceitação, criar transições ε dos estados de aceitação antigo para ele

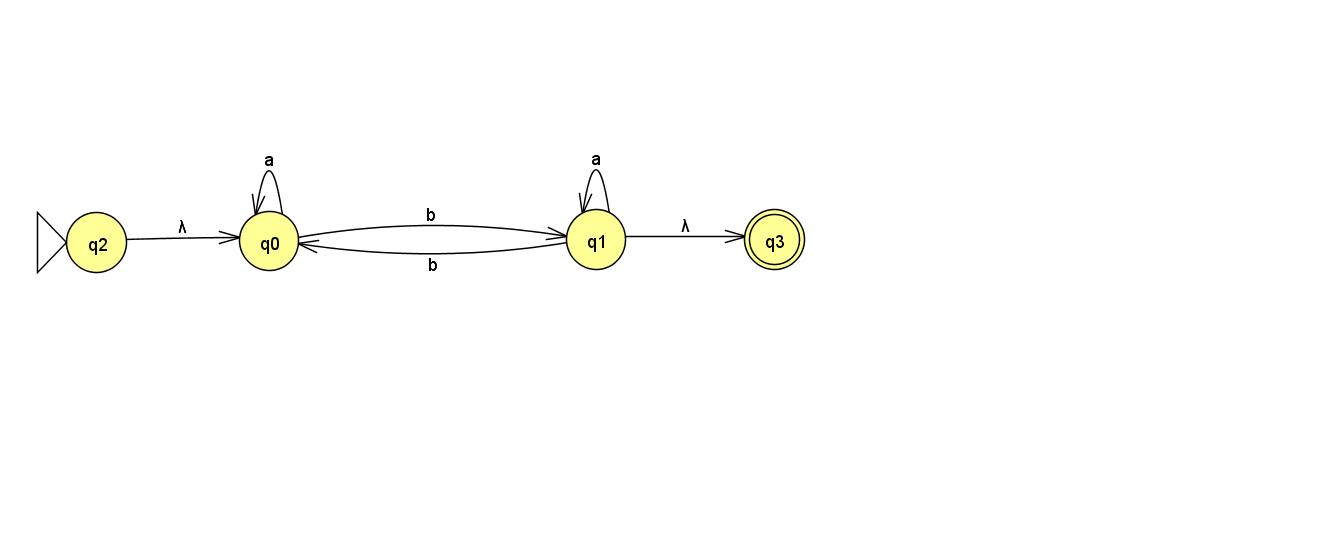


Figura 36. Passo 2

Fonte: Própria

Assim foi feito a primeira parte, resultando em um AFNG como mostra a Figura 36.

Os passos seguintes são para transformar o AFNG em ER.

Seja k, o número de estados do AFNG, construiremos um com k-1 estados a partir de AFNG, escolher um estado e excluir da máquina, substituir o rótulo da nova transição pela composição dos rótulos das transições antigas vinculadas ao estado excluído.

Estes passos serão feitos até resultar em uma ER.

Passo 3: Eliminar o estado Q0 e substituir pela ER equivalente

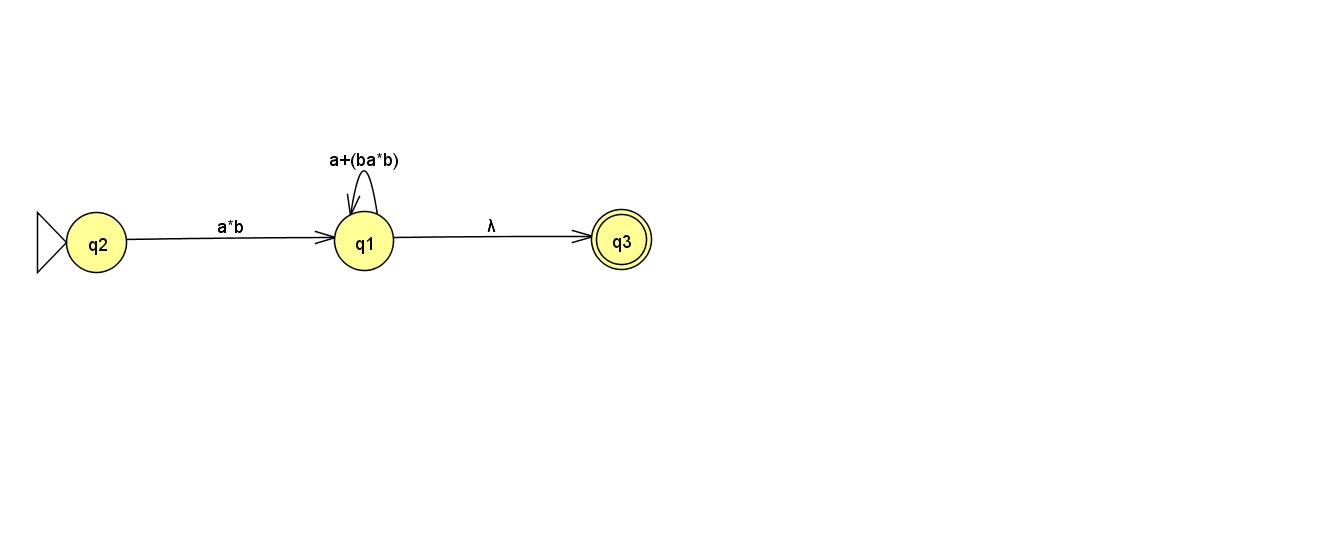


Figura 37. Passo 3

Fonte: Própria

Passo 4: Eliminar o estado Q1 e substituir pela ER equivalente

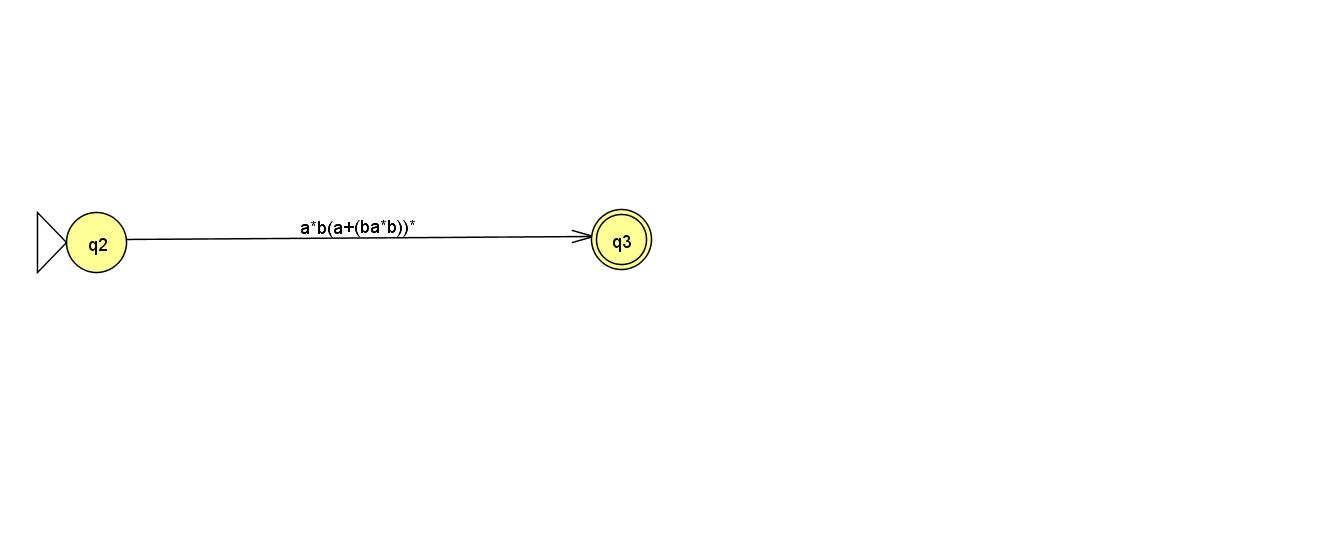


Figura 38. Passo 4

Fonte: Própria

Assim o AFD, foi transformado em um AFNG que por sua vez foi transformado em uma ER.

**b)**

Primeiramente se transforma o AFD em um AFNG

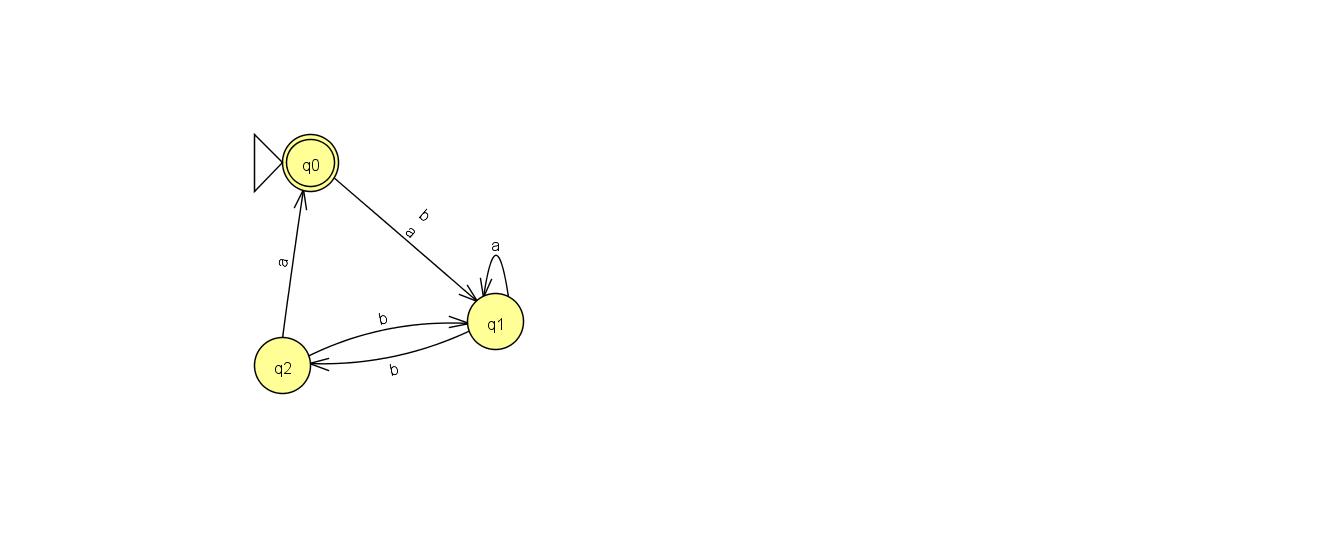


Figura 39. Autômato 2

Fonte: Questão 2

Passo 1: Acrescentar um estado inicial, criar transições *ε* para o estado inicial

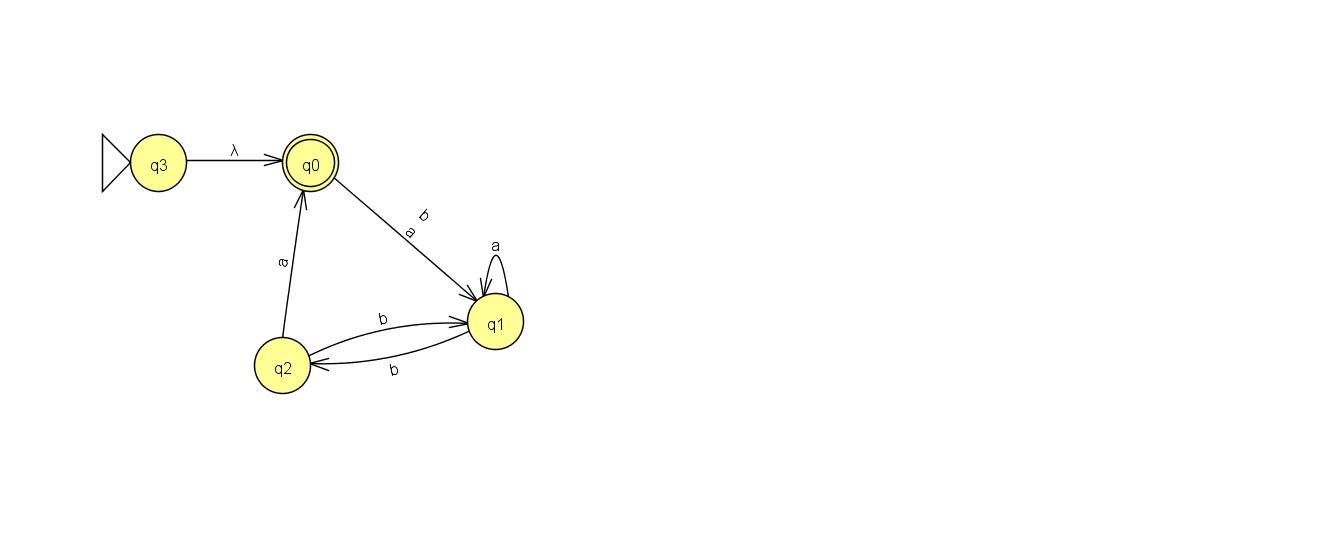


Figura 40. Passo 1

Fonte: Própria

Passo 2: Acrescentar um estado de aceitação, criar transições *ε* dos estados de aceitação antigo para ele

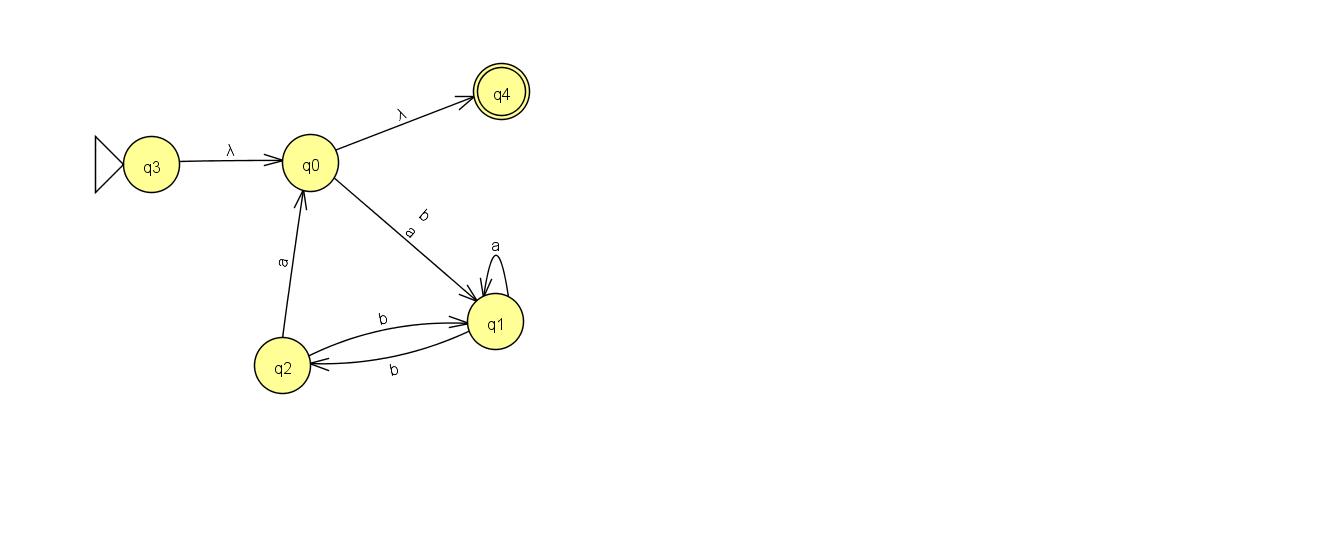


Figura 41. Passo 2

Fonte: Própria

Assim foi feito a primeira parte, resultando em um AFNG como mostra a Figura 41.

Os passos seguintes são para transformar o AFNG em ER.

Seja k, o número de estados do AFNG, construiremos um com k-1 estados a partir de AFNG, escolher um estado e excluir da máquina, substituir o rótulo da nova transição pela composição dos rótulos das transições antigas vinculadas ao estado excluído.

Estes passos serão feitos até resultar em uma ER.

Passo 3: Para transições com múltiplos valores, criar uma transição com rótulo de união

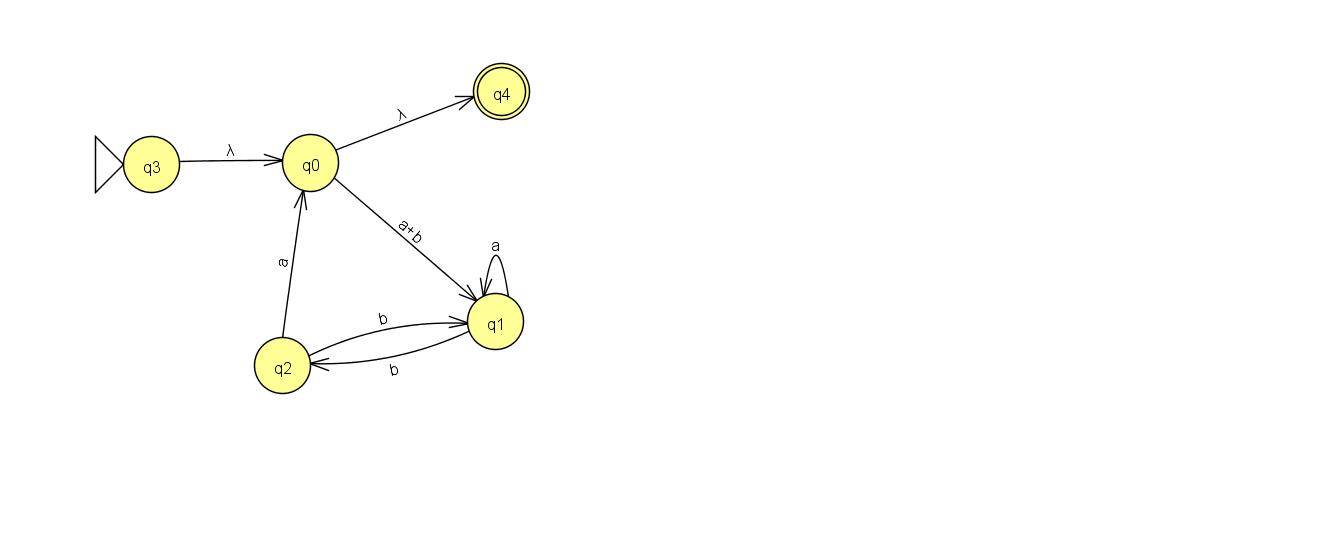


Figura 42. Passo 3

Fonte: Própria

Passo 4: Eliminar o estado Q1 e substituir pela ER equivalente

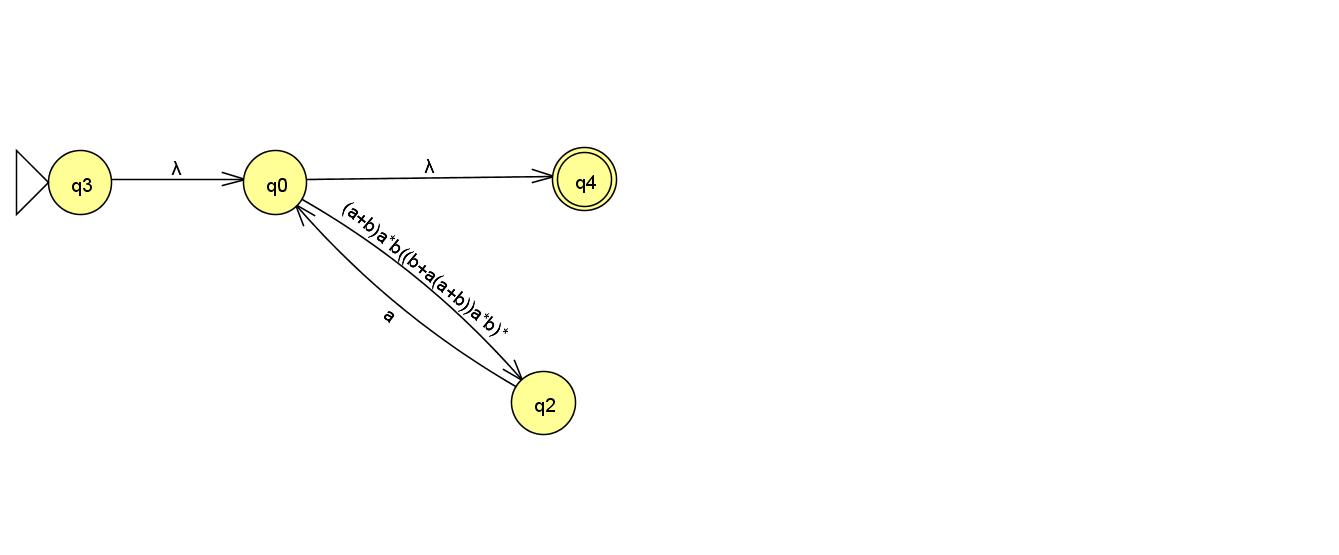


Figura 43. Passo 4

Fonte: Própria

Passo 5: Eliminar o estado Q2 e substituir pela ER equivalente

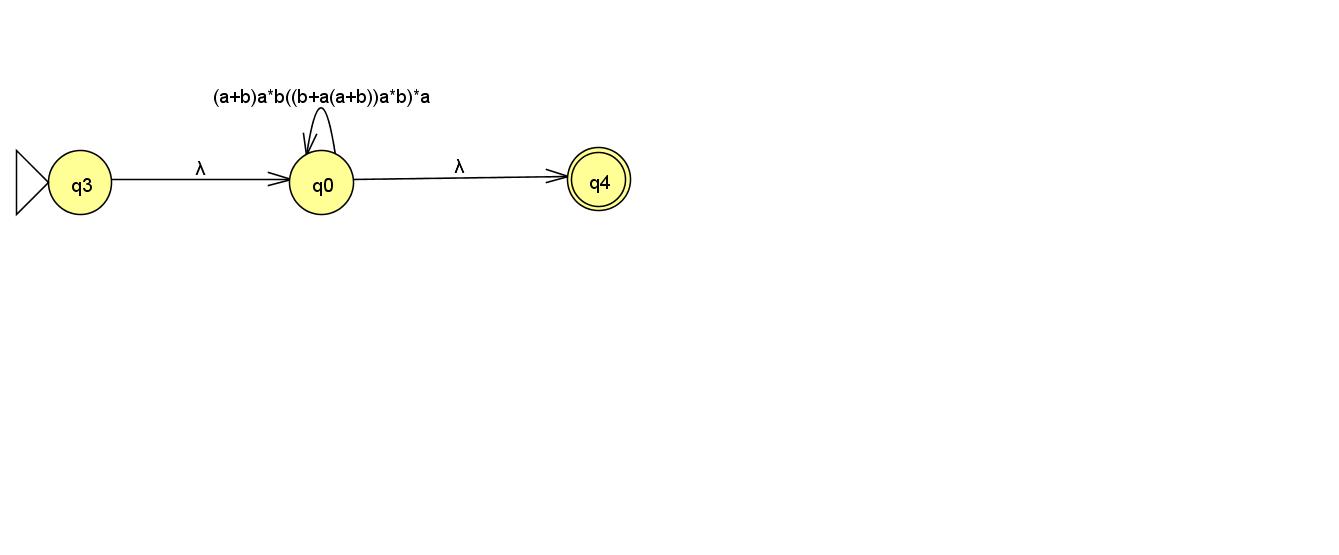


Figura 44. Passo 5

Fonte: Própria

Passo 6: Eliminar o estado Q0 e substituir pela ER equivalente

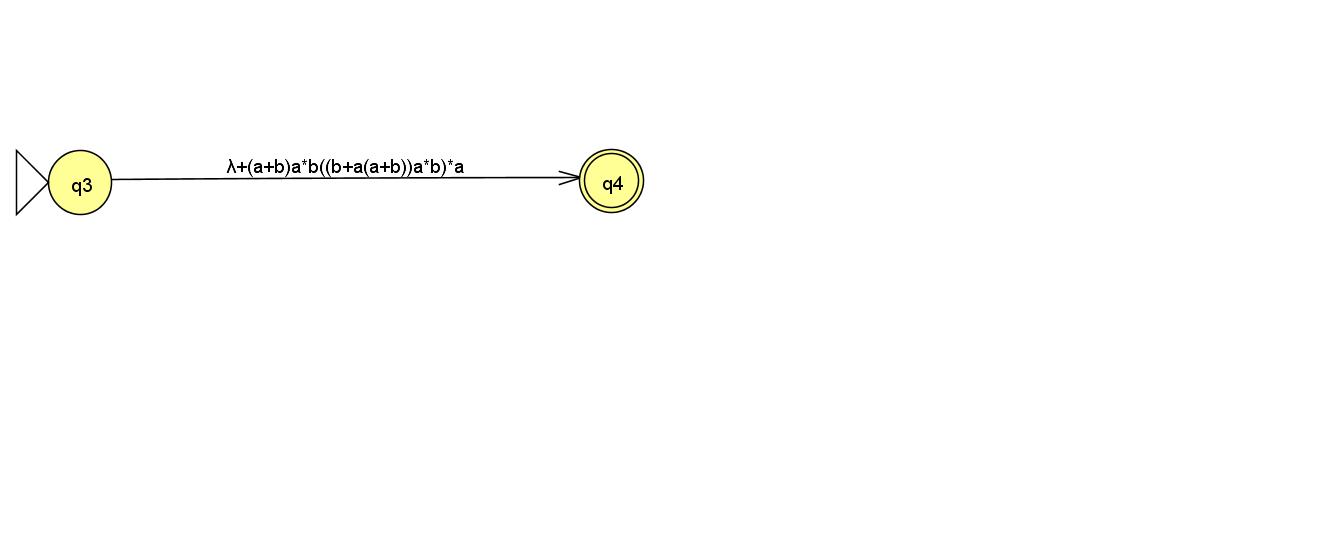


Figura 45. Passo 6

Fonte: Própria

Assim o AFD, foi transformado em um AFNG que por sua vez foi transformado em uma ER.