1)

a) V : Ø e ε são expressões regulares primitivos, ou seja, representam vazio.
b) F: $\varepsilon \notin \sum^{+}$
c) V: possui element netro à esquerda e à direita, o qual é palavra vazia. Regra de concatenação.
d) V: de trás para frente = frente para trás. w^R = seu inverso.
e) L(∑) = {0,1}
f) V: Palíndromo
g) V: $((01001)^2)^R$ = 0100101001 => 1011010110 / $((01001)^R)^2 = (10110)^2$ = 1011010110
h) V: $a^0b^1a^2b^0$ = baa
i) V: {ε, a*, b*}
j) F: ccc ⋂ ccc = ccc, ε

2)

a) Dentro: {abbaab, aaaaaa, baabba, bbbbbb};
Fora: {ababab}

b) Dentro: {ε}
Fora: {ab, ba, ...}

c) Dentro: {aaa, aba, bbb, bab, ...}
Fora: {aa, ab, ba, bb, aab, baa, abb, ...}

d) Quando u= aaa e w=aa - Dentro: {aaaaaa}
Quando u=bbb e w=BB – Dentro: {bbbbbb}
Fora: {a, aa, b, ...}

3)

a) {ε, a, b, aa, bb, aaa, aab, …} (aaa..a, aa..b)
b) {a, BB, aa, bbb, ...}
c) {ε,a, b, aba, bab, ba, ab, …}
d) {ε,a, b, aba, bab, ba, ab, …}
e) {ε, a, aa, aaa, ab, ABB, bbb, ...}

4)

a) 3
b) 2
c) 1

5)

a) ER = (0+1)*01

b) ER = (0+1)* (0+11) + 1
c) ER = (1*01*01*)* + 1
d) ER = (01+1)* (0+ ε) (10+1)* + (01+1)* 00 (1+10)* + (1+01)*00 (1+10)* 0 (1+10)*
e) ER = ((0+1)* 000 (0+1)*111(0+1)*) + ((0+1)*111(0+1)* 000 (0+1)*)
f) ER = ((01)*0) + ((10)*+1))
g) ER = (0*10*10*)* +0*
h) ER = 1*0 (1*01*0*)*
i) ER = (0*10*10*) + 1*0 (1*01*01*)*

6)

a) L((a+b)*) = L((a+b))*
= (L(a) + L(b))
= ({a} U {b}) *
= {a,b}*
= {ε, a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, ...}

L((a*b*)*) = L(a*b*)*
= (L(a*) L(b*))*
= (L(a)* L(b)*)*
= ({a}* {b}*)*
= {ε, a, aa, aaa, …} {ε, b, bb, bbb, …}*
= {ε, b, a, bb, ab, aa, bbb, abb, aab, aaa, …}
= { ε, a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, …}

Logo, L((a+b))* = L((a*b*)*) e, portanto (a+b)* ≡ (b+a)*

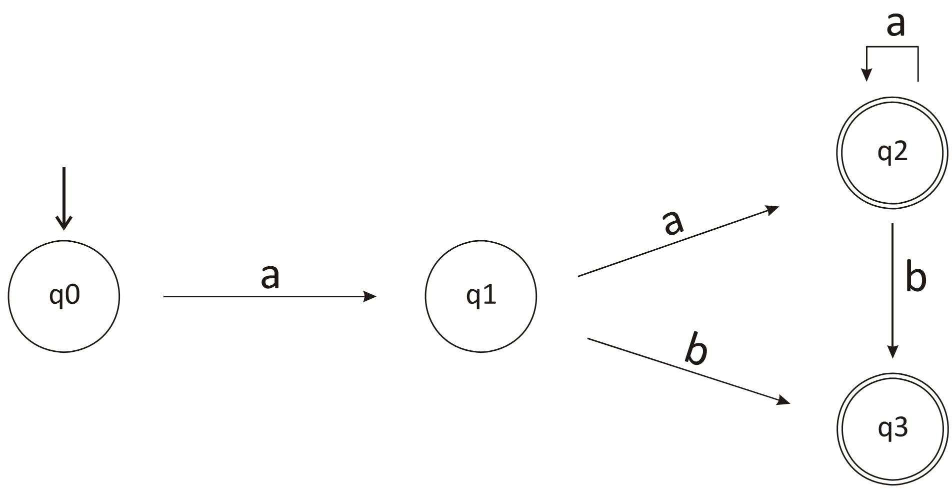
b) (a* + b*) ≠ (a + b)*
(a* + b*) = { ε, a, aa, aaa, aaaa, …, b, bb, bbb, bbbb, ..., ab, aab, abb, ...}
(a + b)* = Todos as palavras geradas, mais: {ba, bba, bbaa, baaa, ...}
Portanto, (a* + b*) ≠ (a + b)*

c) a* = {ε, a, aa, aaa, aaaa, …}
(ab)* = {ε, ab, abab, abab, …}
Portanto, a* ≠ (ab)*

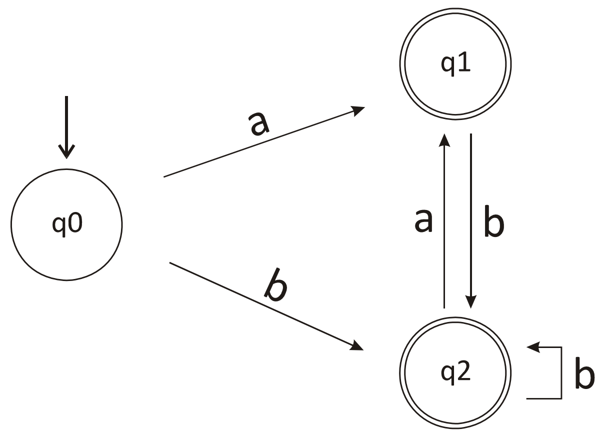
d) aa* ≡ a*a
aa* = {a, aa, aaa, aaaa, ...}
a*a = {a, aa, aaa, aaaa, ...}
Portanto, aa* ≡ a*a

7)

a)



b)



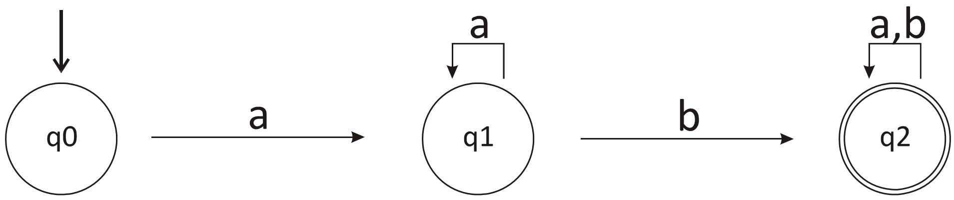
L((ab+b)* (a+ε))

P = {   q0 → aq1 | bq2 | ε

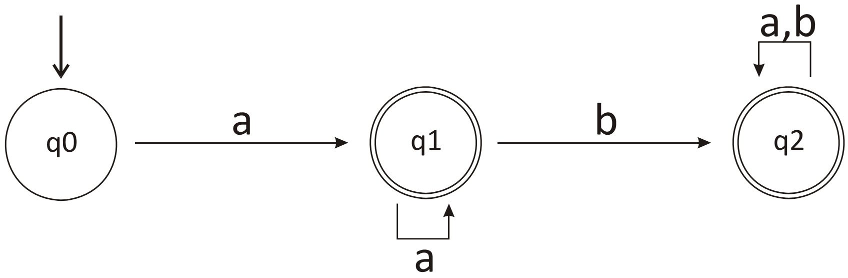
          q1 → bq2 | ε

          q2 → aq1 | bq2 | ε}

c)

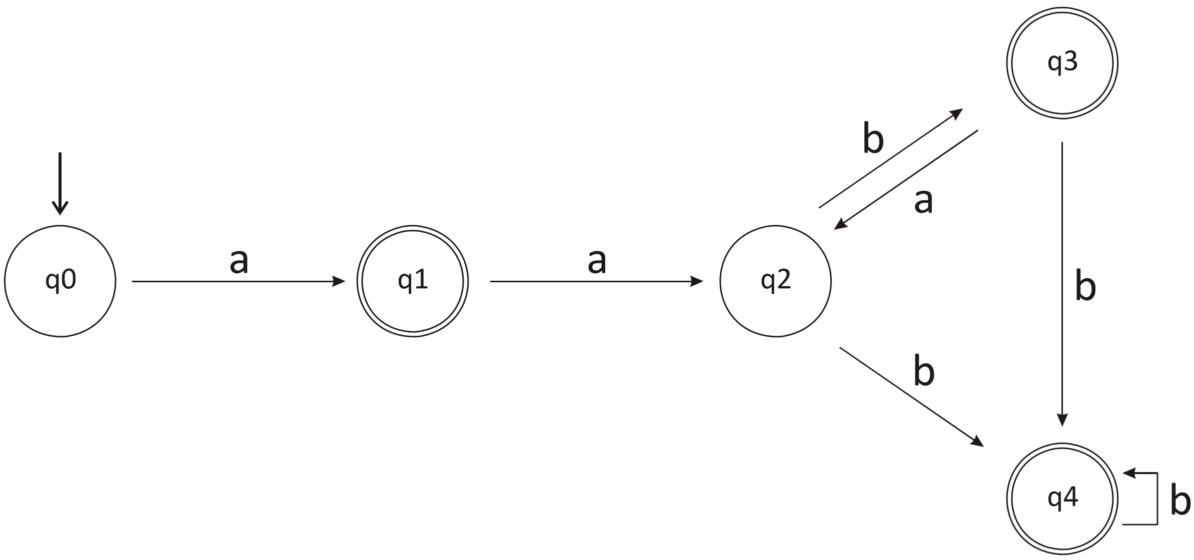


d)

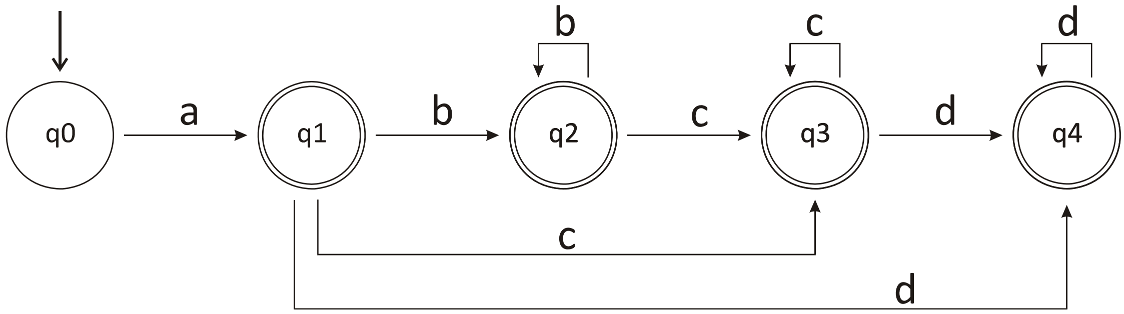


8)

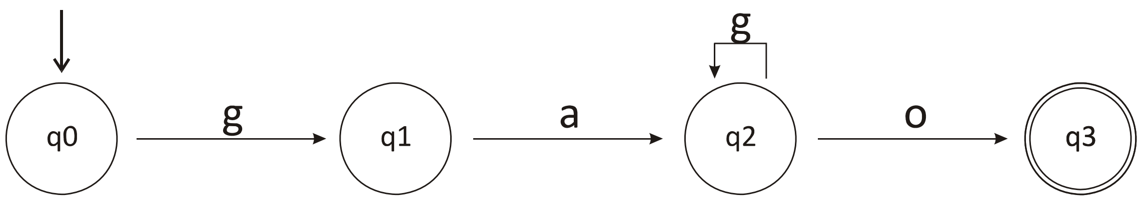
a) L = (a + a(ab)$^+$ + a(ab)$^+$ b$^+$ + ab$^+$)



b)



d)

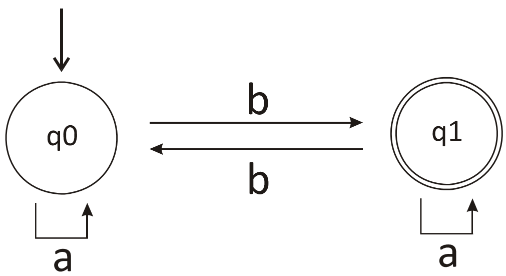


L = (gag*o)

P = { q1 → gq1
q2 → aq3
q3 → oq4 | gq3
q4 → ε }

9)

a)



b) P = { qo → aq0;
q0 → aq0;
q0 → bq1;
q1 → bq0;
q0 → bq0 }
Palavra NÃO é aceita.

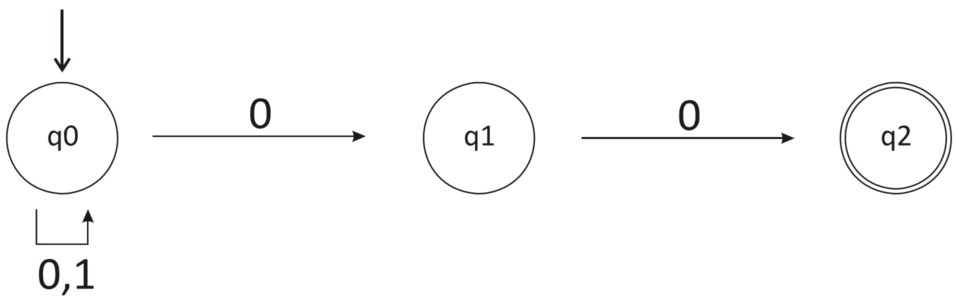
c) P = { q0 → aq0;

q0 → aq0;
q0 → bq1;
q1 → bq0;
q0 → bq0;
q0 → aq1;
q1 → ε}
Palavra é aceita.

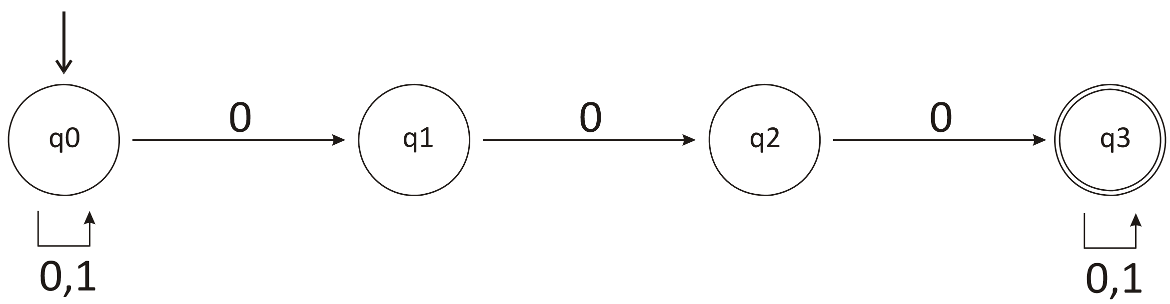
d) a*(b+ (ba*b))a*

10)

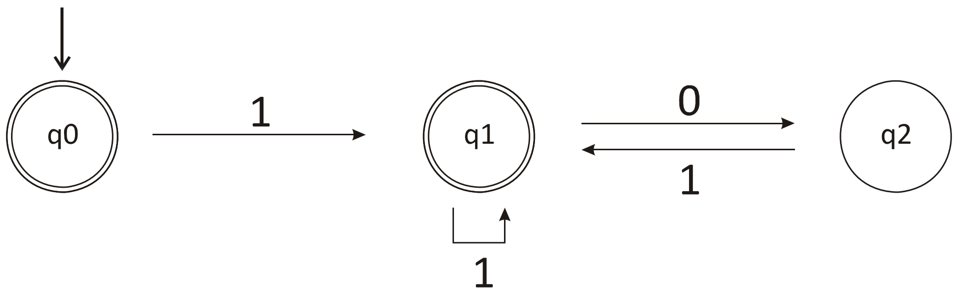
a)



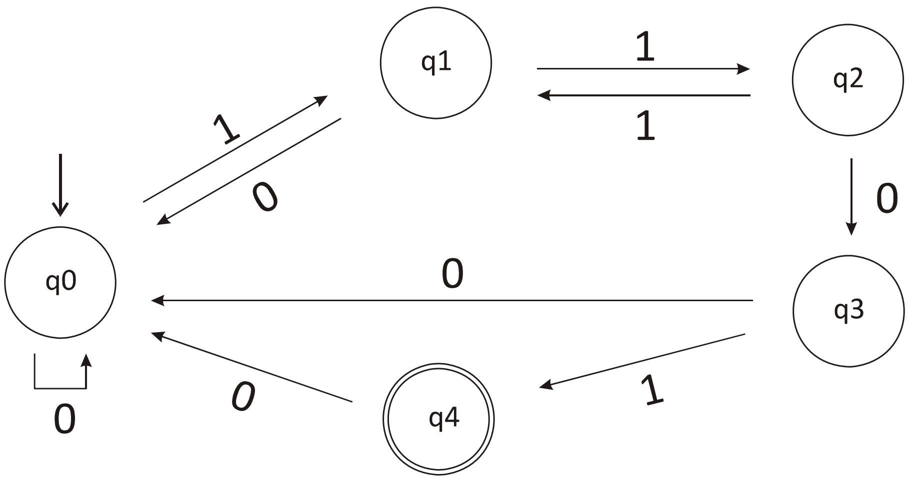
b)



c)



d)



11)

a) $a^n b^n c^n$

b) aSBC
aaBCBC
aabCBC
aabBcc
aabbCC
aabbcC
aabbcc

12)

a) Sim.

b) G1 = {S→SS, S→11}
S
SS
SSS
11SS

1111S
111111

G2 = {S→1S1, S→11}
S
1S1
11S11
111111

13) G= (V, T, P, S)
T= {0,1}
V = {S}
P = { S→1 | 0S0 }

14) G= (V, T, P, S)
T= {0,1}
V = {S}
P = { S→010 | 0S0 }

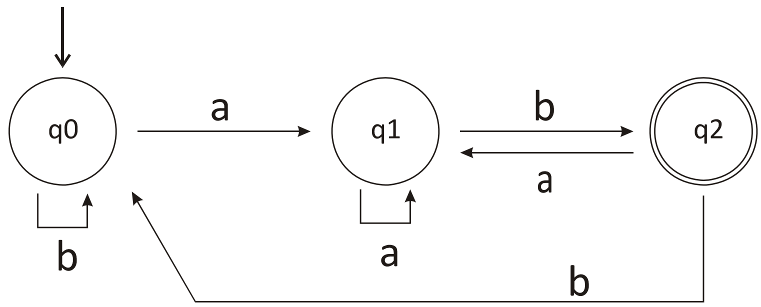
15) P = { A→0A, A→B, B→1B, B→1 }
a) Não é gerada;
b) Não é gerada;
c) Não é gerada;
d) A → 0A →00A → 00B → 001B → 0011B → 00111
e) L(0^*1^+)

16) P = { S→aS, S→b }
a) Não é gerada;
b) Não é gerada;
c) Não é gerada;
d) S → aS → aaS → aaaS → aaab
e) S → aS → aaS → aaaS → aaaaS → aaaab
f) L(a*b)

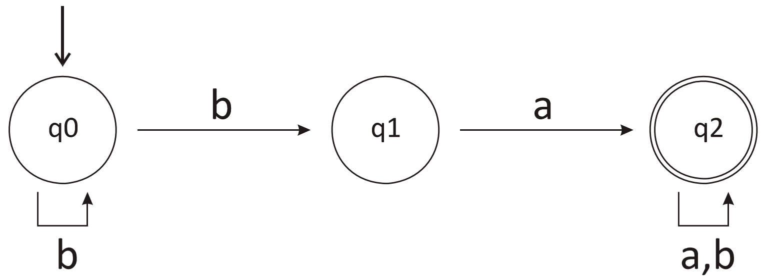
17) P = { INT→+DIG | -DIG, DIG→0DIG|1DIG|...|9DIG|0|1|...|9 }
a) Não é gerada;
b) Não é gerada;
c) INT → -DIG → -DIG → -10DIG → -101
d) L= (((+)+(-)) $(0+1+2+3+4+5+6+7+8+9)^+$)

18)

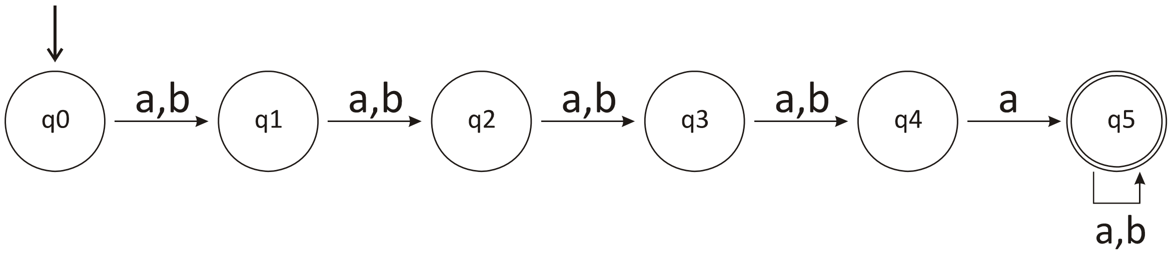
a)



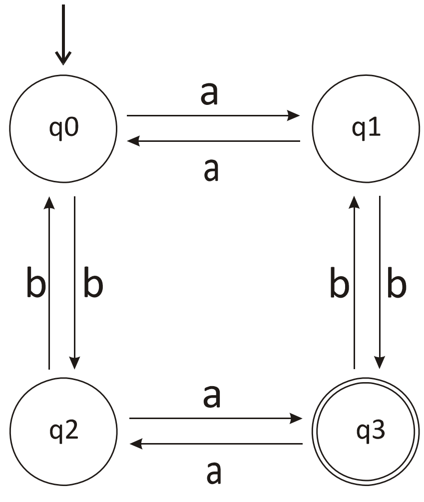
b)



c)



d)



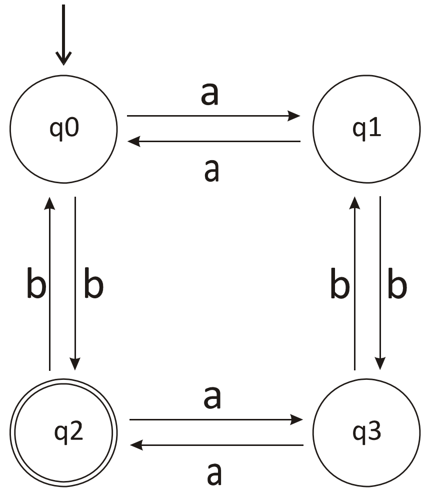
OBS: se o estado terminal estiver em:
q0 = par de a, par de b

q1 = ímpar de a, par de b

q2 = par de a, ímpar de b

q3 = ímpar de a, ímpar de b

19)



20)

a) L = (a+b)* bb (a+b)*

b) L = a(a+b)* b (a+b)* a

21) ???

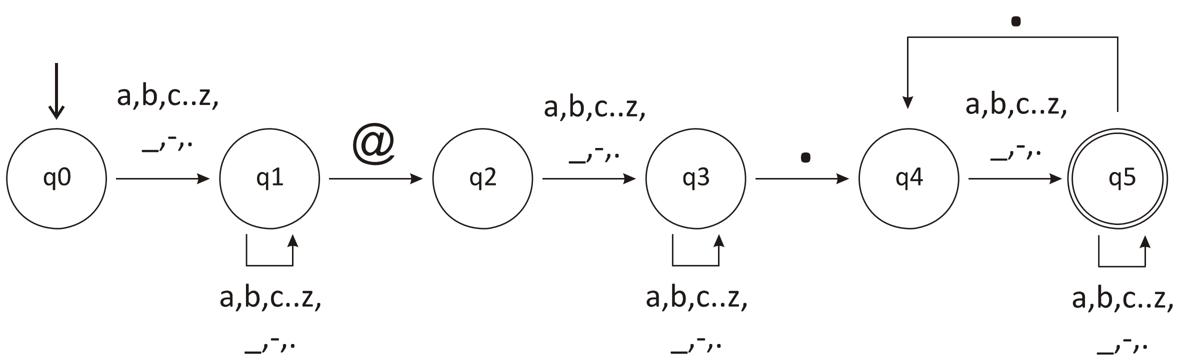
a) Todas as subpalavras que contenha “aaa”. A palavra pode ou não iniciar e terminar com b;

b) Todas as subpalavras que contenha ou não “aaa”. A palavra pode ou não iniciar e terminar com b;

c) Todas as palavras que...

d) Todas as palavras que...

22)



23)