**Aula prática 3 - 23 Outubro 2003**

**Exercício de avaliação A:**

1. Construa um autómato finito determinista cuja linguagem reconhecida seja o conjunto das sequências de $a$'s, $b$'s e $c$'s que têm exactamente dois $a$'s e pelo menos um $b$.

2. Verifique se a sequência $aba$ é aceite pelo autómato. Justifique.

**Resolução:**

1. Seja $D_A = (Q, I, \delta, q_0, F)$ onde

   - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$;
   - $I = \{a, b, c\}$;
   - $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
   - $F = \{q_5\}$;

| $\delta$ | $a$ | $b$ | $c$ |
|---|---|---|---|
| $q_0$ | $q_1$ | $q_2$ | $q_0$ |
| $q_1$ | $q_3$ | $q_4$ | $q_1$ |
| $q_2$ | $q_4$ | $q_2$ | $q_2$ |
| $q_3$ | $-$ | $q_5$ | $q_3$ |
| $q_4$ | $q_5$ | $q_4$ | $q_4$ |
| $q_5$ | $-$ | $q_5$ | $q_5$ |

2. $\delta^*(q_0, aba) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, ab), a) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, a), b), a) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), a), b), a) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_0, a), b), a) =$
   $\delta(\delta(q_1, b), a) =$
   $\delta(q_4, a) = q_5$
   Dado que $\delta^*(q_0, aba) = q_5$ e $q_5 \in F$, $aba \in L_{D_A}$.

**Exercício de avaliação B:**

1. Construa um autómato finito determinista cuja linguagem reconhecida seja o conjunto das sequências de $a$'s, $b$'s e $c$'s que têm exactamente um $b$ e pelo menos dois $a$'s.

2. Verifique se a sequência $baa$ é aceite pelo autómato. Justifique.

**Resolução:**

1. Seja $D_B = (Q, I, \delta, q_0, F)$ onde

   - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$;
   - $I = \{a, b, c\}$;
   - $\delta : Q \times I \to Q$ é dada pela tabela;
   - $F = \{q_5\}$;

| $\delta$ | $a$ | $b$ | $c$ |
|---|---|---|---|
| $q_0$ | $q_1$ | $q_2$ | $q_0$ |
| $q_1$ | $q_3$ | $q_4$ | $q_1$ |
| $q_2$ | $q_4$ | $-$ | $q_2$ |
| $q_3$ | $q_3$ | $q_5$ | $q_3$ |
| $q_4$ | $q_5$ | $-$ | $q_4$ |
| $q_5$ | $q_5$ | $-$ | $q_5$ |

2. $\delta^*(q_0, baa) =$
   $\delta(\delta^*(q_0, ba), a) =$
   $\delta(\delta(\delta^*(q_0, b), a), a) =$
   $\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), b), a), a) =$
   $\delta(\delta(\delta(q_0, b), a), a) =$
   $\delta(\delta(q_2, a), a) =$
   $\delta(q_4, a) = q_5$
   Dado que $\delta^*(q_0, baa) = q_5$ e $q_5 \in F$, $baa \in L_{D_B}$.