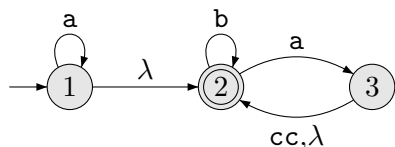


**Duração:** 1 hora e 30 minutos.

**Valor de cada questão:** 4 pontos.

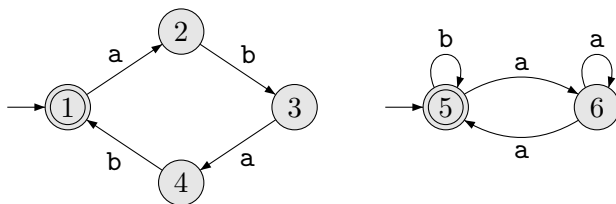
**Atenção:** Em todas as questões deverão ser usados métodos vistos em aula ou no livro-texto. Qualquer resultado, mesmo que correto, obtido de forma *ad-hoc* não será considerado. Assim, é importante que explicita os passos executados em cada solução apresentada.

1. Seja o AFNE com o diagrama de estados:



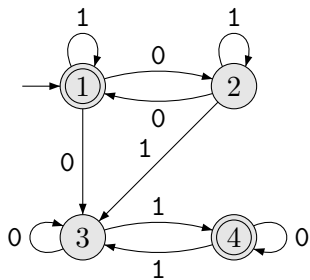
Obtenha um AFN equivalente.

2. Seja o AFN com o diagrama de estados (note que ele tem dois estados iniciais):



Obtenha um AFD equivalente.

3. Obtenha uma expressão regular que denote a linguagem reconhecida pelo AFN:



4. Prove que  $\{a^n b^k \mid k < n\}$  não é uma linguagem regular.

- AFNE: autômato finito não determinístico estendido;
- AFN $\lambda$ : autômato finito não determinístico com transição  $\lambda$ ;
- AFN: autômato finito não determinístico (sem transição  $\lambda$ );
- AFD: autômato finito determinístico.