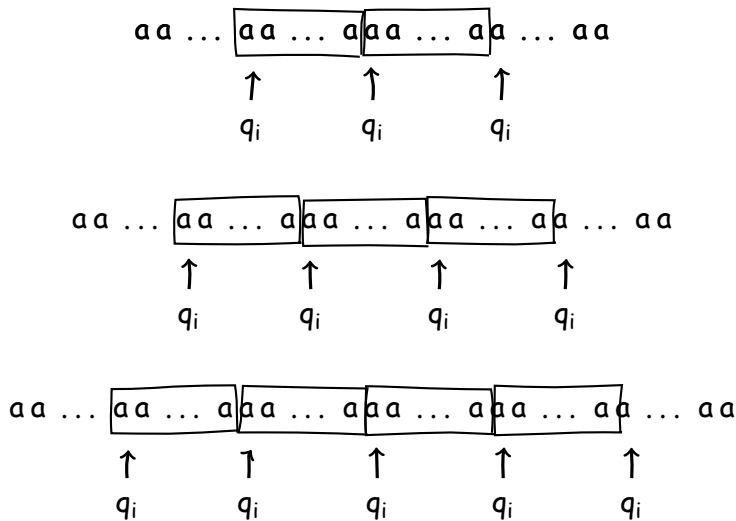


O argumento do bombeamento

O raciocínio que nós acabamos de ver é chamado de *argumento do bombeamento*.

Porque nós podemos “bombear” quantos blocos de a’s nós quisermos, para enganar o autômato



E nós podemos também remover o bloco de a’s para enganar o autômato — (*porque?*)

Isso é uma ideia bem simples, que nos permite mostrar que um monte de linguagens não são regulares.

Por exemplo, considere a linguagem

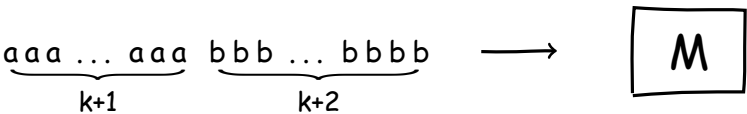
SUC: $a^n b^{n+1}$

— (*a linguagem do sucessor ...*)

Imagine que o autômato M reconhece essa linguagem.

E imagine que M tem k estados.

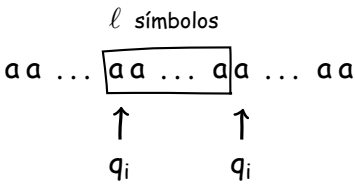
Então, a gente pode aplicar o mesmo truque outra vez



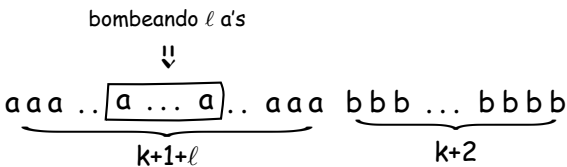
Aqui, a gente sabe duas coisas

- i. o autômato vai responder SIM — (*porque?*)
- ii. o autômato vai passar duas vezes pelo mesmo estado, durante a leitura do bloco de a’s — (*um loop*)

Colocando o loop em foco, nós vemos o seguinte



Isso significa que o autômato também aceita a palavra



Só que, a palavra $a^{k+1+\ell} b^{k+2}$ não está na linguagem SUC.

Logo, nós temos uma contradição.

Logo, a linguagem SUC não é regular.