1 4 - Lema do Bombeamento (ou Lema da iteracao) para linguagens reconheciveis

Quais das linguagens a seguir sao reconheciveis?

$$A = \{a^i b^i : i \geq 0\}$$
$$B = \{\omega \in \{a,b\}^* : |\omega|_a = |\omega|_b\}$$
$$C = \{\omega \in \{a,b\}^* : Ondeocorrenciasdofator ab em\omega eigualaondeocorrenciasdofator ba em\omega\}$$

- A linguagem A nao e reconhecivel.
  Suponha que A seja reconhecivel.
  Entao, existe um *afd* $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, s, F)$ tq $L(\mathcal{A}) = A$.
  Seja $n = |Q|$ a ocorrencia

  —-TODO OMI—-

1.1 Lema do Bombeamento

Seja L uma linguagem reconhecivel.
Entao, existe um inteiro $n \geq 1$ tq para cada palavra $\omega \in L$, com $|\omega| \geq n$, existem palavras x, y e z tq $x = xyz$, $y \neq \lambda$, $|xy| \leq n$ e para todo $k \geq 0$, $xy^k z \in L$.

Prova:
Seja L uma linguagem reconhecivel.
Entao, existe um *afd* $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, s, F)$ tq $L(\mathcal{A}) = L$.
Considere $n = |Q|$.
Seja em L nao existem palavras de comprimento $\geq n$, nada ha para provar.
Caso contrario, seja $\omega \in L$, com $|\omega| \geq n$.
Entao, $w = \sigma_1 \sigma_2 \ldots \sigma_n \omega`$, com $\sigma_i \in \Sigma$ (para $1 \leq i \leq n$) e $\omega \in \Sigma^+$