

$$\begin{array}{l}
 X \rightarrow aXb \\
 X \rightarrow \epsilon
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} X \rightarrow aXb \\ X \rightarrow \epsilon \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 X \Rightarrow b \\
 X \Rightarrow aXb \Rightarrow ab \\
 X \Rightarrow aXb \Rightarrow a_aXbb \\
 \quad \quad \quad \rightarrow a_aaXbbb \Rightarrow a^3b^3 \\
 \quad \quad \quad a^nb^n
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 S \rightarrow XbX \\
 X \rightarrow aX \\
 X \rightarrow \epsilon
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} S \rightarrow XbX \\ X \rightarrow aX \\ X \rightarrow \epsilon \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 L = \{a^nb^ma^n \mid n \geq 0 \wedge m \geq 0\} \\
 = a^*ba^*
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 X \rightarrow aXa \\
 X \rightarrow b
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} X \rightarrow aXa \\ X \rightarrow b \end{array}} \right\} a^*ba^*$$

L = linguagem dos palovos que tem mesmo número de "a" e "b" em qualquer ordem.

$$\begin{array}{l}
 X \rightarrow aXbX \\
 X \rightarrow bXaX \\
 X \rightarrow \epsilon
 \end{array}$$

Mas por que não poderia ser:

$$\begin{array}{l}
 X \rightarrow aXb \\
 X \rightarrow bXa \\
 X \rightarrow \epsilon
 \end{array}
 ?$$

Vamos pensar no que é possível: $abab$

