

Para cada gramática abaixo, gere outra gramática equivalente na Forma Normal de Greibach e fatorada:

$S \rightarrow aS \mid A$ $A \rightarrow bA \mid B$ $B \rightarrow cB \mid c$	$S \rightarrow abA \mid acS$ $A \rightarrow Ac \mid b$	$S \rightarrow bcA \mid bcd \mid Ba \mid d$ $A \rightarrow Ab \mid Ac \mid d$ $B \rightarrow bc$
$S \rightarrow AS \mid A$ $A \rightarrow id = E$ $E \rightarrow E + num \mid E + id \mid id \mid num$ Símbolos terminais: id, num, =, + Não terminais: S, A, E	$S \rightarrow aAb \mid b$ $A \rightarrow aA \mid B$ $B \rightarrow bB \mid \lambda$	$S \rightarrow IF$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid \lambda$ $F \rightarrow .D \mid \lambda$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid E$ $E \rightarrow 1 \mid 0$

Passos para transformar uma gramática livre de contexto qualquer para a Forma Normal de Chomsky:

1 – Eliminar a recursividade no símbolo inicial.

2 – Eliminar regras lambida.

2.1 – Encontrar variáveis anuláveis

2.2 – Eliminar as regras lambida e adicionar regras que omitem as variáveis anuláveis.

3 – Eliminar regras de cadeia

4 – Eliminar símbolos inúteis.

4.1 – Eliminar os que não geram terminais direta ou indiretamente.

4.2 – Eliminar os inalcançáveis.

5 – Colocar na Forma Normal de Chomsky.

6 – Eliminar a recursividade a esquerda direta e indireta, colocando na forma normal de Greibach.

7 - Fatorar a gramática a esquerda.

Executando par a primeira gramática da tabela acima:

$S \rightarrow aS \mid A$ $A \rightarrow bA \mid B$ $B \rightarrow cB \mid c$	Passo 1 executado: $S' \rightarrow S$ $S \rightarrow aS \mid A$ $A \rightarrow bA \mid B$ $B \rightarrow cB \mid c$ Passo 2 já esta OK!	Passo 3 executado: $S' \rightarrow aS \mid bA \mid cB \mid c$ $S \rightarrow aS \mid bA \mid cB \mid c$ $A \rightarrow bA \mid cB \mid c$ $B \rightarrow cB \mid c$ Passo 4 já esta OK!
Passo 5 executado: $S' \rightarrow A'S \mid B'A \mid C'B \mid c$ $S \rightarrow A'S \mid B'A \mid C'B \mid c$ $A \rightarrow B'A \mid C'B \mid c$ $B \rightarrow C'B \mid c$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$	Passo 6: Não tem recursão direta a esquerda! $S' \rightarrow aS \mid bA \mid cB \mid c$ $S \rightarrow aS \mid bA \mid cB \mid c$ $A \rightarrow bA \mid cB \mid c$ $B \rightarrow cB \mid c$ Esta na FN Greibach!	Passo 7: $S' \rightarrow aS \mid bA \mid cR$ $S \rightarrow aS \mid bA \mid cR$ $A \rightarrow bA \mid cR$ $B \rightarrow cR$ $R \rightarrow B \mid \lambda$
Passo 7: $S' \rightarrow aS \mid bA \mid cR$ $S \rightarrow aS \mid bA \mid cR$ $A \rightarrow bA \mid cR$ $R \rightarrow cR \mid \lambda$ Gramatica Ok!		

Executando para a segunda gramática:

$S \rightarrow abA \mid acS$ $A \rightarrow Ac \mid b$	Passo 1 $S' \rightarrow S$ $S \rightarrow abA \mid acS$ $A \rightarrow Ac \mid b$ Passo 2 já esta OK!	Passo 3 $S' \rightarrow abA \mid acS$ $S \rightarrow abA \mid acS$ $A \rightarrow Ac \mid b$ Passo 4 já esta Ok!
Passo 5 $S' \rightarrow A'B'A \mid A'C'S$ $S \rightarrow A'B'A \mid A'C'S$ $A \rightarrow AC' \mid b$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$	Passo 5 $S' \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $S \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $A \rightarrow AC' \mid b$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $T1 \rightarrow B'A$ $T2 \rightarrow C'S$	Passo 6 $S' \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $S \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $A \rightarrow bR \mid b$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $T1 \rightarrow B'A$ $T2 \rightarrow C'S$ $R \rightarrow C'R \mid C'$
Passo 6 $S' \rightarrow aT1 \mid aT2$ $S \rightarrow aT1 \mid aT2$ $A \rightarrow bR \mid b$ $T1 \rightarrow bA$ $T2 \rightarrow cS$ $R \rightarrow cR \mid c$	Passo 7 $S' \rightarrow aZ1$ $S \rightarrow aZ1$ $A \rightarrow bZ2$ $T1 \rightarrow bA$ $T2 \rightarrow cS$ $R \rightarrow cZ2$ $Z1 \rightarrow T1 \mid T2$ $Z2 \rightarrow R \mid \lambda$	Passo 7 $S' \rightarrow aZ1$ $S \rightarrow aZ1$ $A \rightarrow bZ2$ $Z1 \rightarrow bA \mid cS$ $Z2 \rightarrow cZ2 \mid \lambda$ Gramática OK!

Exemplo recursão direta e indireta:

$S' \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $S \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $A \rightarrow AC' \mid b$ $T1 \rightarrow AT2$ $T2 \rightarrow C'S$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$	Passo 6 Eliminando recursão direta: $S' \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $S \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $A \rightarrow bR \mid b$ $T1 \rightarrow AT2$ (Rec. Indireta em A) $T2 \rightarrow C'S$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $R \rightarrow C'R \mid C'$ Note que a variável A esta em uma linha acima de T1 na gramática, logo precisamos substituir todas as regras de A na ocorrência da variável A do lado direito da regra de T1.	Passo 6 Eliminando recursão indireta: $S' \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $S \rightarrow A'T1 \mid A'T2$ $A \rightarrow bR \mid b$ $T1 \rightarrow bRT2 \mid bT2$ $T2 \rightarrow C'S$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $R \rightarrow C'R \mid C'$
---	---	---

Executando para a terceira gramática:

$S \rightarrow bcA \mid bcd \mid Ba \mid d$ $A \rightarrow Ab \mid Ac \mid d$ $B \rightarrow bc$ Passo 1 já esta Ok! Passo 2 já esta Ok! Passo 3 já esta Ok! Passo 4 já esta Ok!	Passo 5 $S \rightarrow B'C'A \mid B'C'D' \mid BA' \mid d$ $A \rightarrow AB' \mid AC' \mid d$ $B \rightarrow B'C'$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$	Passo 5 $S \rightarrow B'T1 \mid B'T2 \mid BA' \mid d$ $A \rightarrow AB' \mid AC' \mid d$ $B \rightarrow B'C'$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow C'A$ $T2 \rightarrow C'D'$
Passo 6 Eliminando a recursão direta a esquerda $S \rightarrow B'T1 \mid B'T2 \mid BA' \mid d$ $A \rightarrow d \mid dR$ $B \rightarrow B'C'$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow C'A$ $T2 \rightarrow C'D'$ $R \rightarrow B' \mid C' \mid B'R \mid C'R$	Passo 6 Substituindo o B' e C' mais a esquerda por "b" e "c". $S \rightarrow bT1 \mid bT2 \mid BA' \mid d$ $A \rightarrow d \mid dR$ $B \rightarrow bC'$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow b \mid c \mid bR \mid cR$	Passo 6 Substituindo o B em destaque $S \rightarrow bT1 \mid bT2 \mid bC'A' \mid d$ $A \rightarrow d \mid dR$ $B \rightarrow bC'$ inalcançável $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ inalcançável $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow b \mid c \mid bR \mid cR$
Passo 6 Eliminando as variáveis inalcançáveis $S \rightarrow bT1 \mid bT2 \mid bC'A' \mid d$ $A \rightarrow d \mid dR$ $A' \rightarrow a$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow b \mid c \mid bR \mid cR$ Gramática na FN Greibach	Passo 7 Prefixos comuns $S \rightarrow bT1 \mid bT2 \mid bC'A' \mid d$ $A \rightarrow d \mid dR$ $A' \rightarrow a$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow b \mid c \mid bR \mid cR$	Passo 7 Fatorando a esquerda $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow bX2 \mid cX2$ $X1 \rightarrow T1 \mid T2 \mid C'A'$ $X2 \rightarrow R \mid \lambda$
Passo 7 Eliminando as regras de cadeia que surgiram $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow bX2 \mid cX2$ $X1 \rightarrow cA \mid cD' \mid cA'$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$	Passo 7 Eliminando as variáveis inalcançáveis $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $C' \rightarrow c$ $D' \rightarrow d$ $T1 \rightarrow cA$ $T2 \rightarrow cD'$ $R \rightarrow bX2 \mid cX2$ $X1 \rightarrow cA \mid cD' \mid cA'$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$	Passo 7 Eliminando as variáveis inalcançáveis $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $D' \rightarrow d$ $X1 \rightarrow cA \mid cD' \mid cA'$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ Agora eliminar o prefixo comum nas regras de X1
Passo 7 Eliminando as variáveis inalcançáveis $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $D' \rightarrow d$ $X1 \rightarrow cZ$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ $Z \rightarrow A \mid D' \mid A'$ Eliminar as cadeias acima	Passo 7 $S \rightarrow bX1 \mid d$ $A \rightarrow dX2$ $A' \rightarrow a$ $D' \rightarrow d$ $X1 \rightarrow cZ$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ $Z \rightarrow dX2 \mid d \mid a$ Eliminando os inalcançáveis $S \rightarrow bX1 \mid d$ $X1 \rightarrow cZ$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ $Z \rightarrow dX2 \mid d \mid a$ Eliminando o prefixo comum acima	Passo 7 $S \rightarrow bX1 \mid d$ $X1 \rightarrow cZ$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ $Z \rightarrow dW \mid a$ $W \rightarrow X2 \mid \lambda$ Eliminar a cadeia no X2 $S \rightarrow bX1 \mid d$ $X1 \rightarrow cZ$ $X2 \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ $Z \rightarrow dW \mid a$ $W \rightarrow bX2 \mid cX2 \mid \lambda$ Agora a gramática finalmente esta OK!

Executando para a quarta gramática:

$S \rightarrow AS \mid A$ $A \rightarrow id = E$ $E \rightarrow E + num \mid E + id \mid id \mid num$	<p>Passo 1</p> $S' \rightarrow S$ $S \rightarrow AS \mid A$ $A \rightarrow id = E$ $E \rightarrow E + num \mid E + id \mid id \mid num$ Passo 2 já esta Ok!	<p>Passo 3</p> $S' \rightarrow AS \mid id = E$ $S \rightarrow AS \mid id = E$ $A \rightarrow id = E$ $E \rightarrow E + num \mid E + id \mid id \mid num$ Passo 4 já esta Ok!
<p>Passo 5</p> $S' \rightarrow AS \mid IJE$ $S \rightarrow AS \mid IJE$ $A \rightarrow IJE$ $E \rightarrow EMN \mid EMI \mid id \mid num$ $I \rightarrow id$ $J \rightarrow =$ $N \rightarrow num$ $M \rightarrow +$	<p>Passo 5</p> $S' \rightarrow AS \mid IT1$ $S \rightarrow AS \mid IT1$ $A \rightarrow IT1$ $E \rightarrow ET2 \mid ET3 \mid id \mid num$ $I \rightarrow id$ $J \rightarrow =$ $N \rightarrow num$ $M \rightarrow +$ $T1 \rightarrow JE$ $T2 \rightarrow MN$ $T3 \rightarrow MI$	<p>Passo 6</p> Eliminar a recursão direta a esquerda $S' \rightarrow AS \mid IT1$ $S \rightarrow AS \mid IT1$ $A \rightarrow IT1$ $E \rightarrow id \mid num \mid idR \mid numR$ $I \rightarrow id$ $J \rightarrow =$ $N \rightarrow num$ $M \rightarrow +$ $T1 \rightarrow JE$ $T2 \rightarrow MN$ $T3 \rightarrow MI$ $R \rightarrow T2 \mid T3 \mid T2R \mid T3R$
<p>Passo 6</p> Eliminar a recursão indireta a esquerda $S' \rightarrow AS \mid IT1$ $S \rightarrow AS \mid IT1$ $A \rightarrow IT1$ $E \rightarrow id \mid num \mid idR \mid numR$ $I \rightarrow id$ $J \rightarrow =$ $N \rightarrow num$ $M \rightarrow +$ $T1 \rightarrow =E$ $T2 \rightarrow +N$ $T3 \rightarrow +I$ $R \rightarrow +N \mid +I \mid +NR \mid +IR$	<p>Passo 6</p> Eliminando os inalcançáveis: J, M, T2, T3 $S' \rightarrow AS \mid IT1$ $S \rightarrow AS \mid IT1$ $A \rightarrow IT1$ $E \rightarrow id \mid num \mid idR \mid numR$ $I \rightarrow id$ $N \rightarrow num$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +N \mid +I \mid +NR \mid +IR$ Substituir os A's e os I's mais a esquerda	<p>Passo 6</p> $S' \rightarrow AS \mid idT1$ $S \rightarrow AS \mid idT1$ $A \rightarrow idT1$ $E \rightarrow id \mid num \mid idR \mid numR$ $I \rightarrow id$ $N \rightarrow num$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +N \mid +I \mid +NR \mid +IR$ Substituindo o A mais a esquerda. O A ficará inalcançável. $S' \rightarrow idT1S \mid idT1$ $S \rightarrow idT1S \mid idT1$ $E \rightarrow id \mid num \mid idR \mid numR$ $I \rightarrow id$ $N \rightarrow num$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +N \mid +I \mid +NR \mid +IR$
<p>Passo 7</p> Fatorar a esquerda. Eliminar os prefixos comuns. $S' \rightarrow idT1X1$ $S \rightarrow idT1X1$ $E \rightarrow idX2 \mid numX2$ $I \rightarrow id$ $N \rightarrow num$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +X3$ $X1 \rightarrow S \mid \lambda$ $X2 \rightarrow R \mid \lambda$ $X3 \rightarrow N \mid I \mid NR \mid IR$	<p>Passo 7</p> Substituindo os símbolos mais a esquerda em destaque $S' \rightarrow idT1X1$ $S \rightarrow idT1X1$ $E \rightarrow idX2 \mid numX2$ $I \rightarrow id$ $N \rightarrow num$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +X3$ $X1 \rightarrow idT1X1 \mid \lambda$ $X2 \rightarrow +X3 \mid \lambda$ $X3 \rightarrow num \mid id \mid numR \mid idR$ Eliminar os símbolos S, I e N ficaram inalcançáveis.	<p>Passo 7</p> $S' \rightarrow idT1X1$ $E \rightarrow idX2 \mid numX2$ $T1 \rightarrow =E$ $R \rightarrow +X3$ $X1 \rightarrow idT1X1 \mid \lambda$ $X2 \rightarrow +X3 \mid \lambda$ $X3 \rightarrow num \mid id \mid numR \mid idR$ Ainda restaram prefixos comuns. Corrigir. Note que X2 já gera R $\mid \lambda$ que é o mesmo que $+X3 \mid \lambda$. Após a substituição R ficará inalcançável e deve ser eliminado. $S' \rightarrow idT1X1$ $E \rightarrow idX2 \mid numX2$ $T1 \rightarrow =E$ $X1 \rightarrow idT1X1 \mid \lambda$ $X2 \rightarrow +X3 \mid \lambda$ $X3 \rightarrow numX2 \mid idX2$ A gramática acima esta OK!

Executando para a quinta gramática da tabela acima:

$S \rightarrow aAb \mid b$ $A \rightarrow aA \mid B$ $B \rightarrow bB \mid \lambda$ Passo 1 já esta Ok!	Passo 2 executado: Anuláveis: B, A $S \rightarrow aAb \mid ab \mid b$ $A \rightarrow aA \mid a \mid B$ $B \rightarrow bB \mid b$	Passo 3 executado: $S \rightarrow aAb \mid ab \mid b$ $A \rightarrow aA \mid a \mid bB \mid b$ $B \rightarrow bB \mid b$ Passo 4 já esta Ok!
Passo 5 $S \rightarrow A'AB' \mid A'B' \mid b$ $A \rightarrow A'A \mid a \mid B'B \mid b$ $B \rightarrow B'B \mid b$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$	Passo 5 executado: $S \rightarrow A'X \mid A'B' \mid b$ $A \rightarrow A'A \mid a \mid B'B \mid b$ $B \rightarrow B'B \mid b$ $A' \rightarrow a$ $B' \rightarrow b$ $X \rightarrow AB'$	Passo 6 Recursão direta não tem! Vou substituir os primeiros A' e B' a esquerda por "a" e "b". Note que o A' ficará inalcançável logo vou elimina-lo. $S \rightarrow aX \mid aB' \mid b$ $A \rightarrow aA \mid a \mid bB \mid b$ $B \rightarrow bB \mid b$ $B' \rightarrow b$ $X \rightarrow AB'$ Existe uma recursão indireta em X que deriva como primeiro símbolo o A que esta antes dele na gramática.
Passo 6 $S \rightarrow aX \mid aB' \mid b$ $A \rightarrow aA \mid a \mid bB \mid b$ $B \rightarrow bB \mid b$ $B' \rightarrow b$ $X \rightarrow aAB' \mid aB' \mid bBB' \mid bB'$	Passo 7 Eliminar prefixos comuns $S \rightarrow aZ1 \mid b$ $A \rightarrow aZ2 \mid bZ3$ $B \rightarrow bZ3$ $B' \rightarrow b$ $X \rightarrow aZ4 \mid bZ5$ $Z1 \rightarrow X \mid B'$ $Z2 \rightarrow A \mid \lambda$ $Z3 \rightarrow B \mid \lambda$ $Z4 \rightarrow AB' \mid B'$ $Z5 \rightarrow BB' \mid B'$ Substituir os símbolos não terminais mais a esquerda. E eliminar os inalcançáveis: X, A, B	Passo 7 $S \rightarrow aZ1 \mid b$ $B' \rightarrow b$ $Z1 \rightarrow aZ4 \mid bZ5 \mid b$ $Z2 \rightarrow aZ2 \mid bZ3 \mid \lambda$ $Z3 \rightarrow bZ3 \mid \lambda$ $Z4 \rightarrow aZ2B' \mid bZ3B' \mid b$ $Z5 \rightarrow bZ3B' \mid b$ Eliminando prefixos comuns acima
Passo 7 $S \rightarrow aZ1 \mid b$ $B' \rightarrow b$ $Z1 \rightarrow aZ4 \mid bZ6$ $Z2 \rightarrow aZ2 \mid bZ3 \mid \lambda$ $Z3 \rightarrow bZ3 \mid \lambda$ $Z4 \rightarrow aZ2B' \mid bZ7$ $Z5 \rightarrow bZ7$ $Z6 \rightarrow Z5 \mid \lambda$ $Z7 \rightarrow Z3B' \mid \lambda$ Substituir os símbolos não terminais mais a esquerda. E eliminar os inalcançáveis: Z5	Passo 7 $S \rightarrow aZ1 \mid b$ $B' \rightarrow b$ $Z1 \rightarrow aZ4 \mid bZ6$ $Z2 \rightarrow aZ2 \mid bZ3 \mid \lambda$ $Z3 \rightarrow bZ3 \mid \lambda$ $Z4 \rightarrow aZ2B' \mid bZ7$ $Z6 \rightarrow bZ7 \mid \lambda$ $Z7 \rightarrow bZ3B' \mid \lambda$ A gramática acima esta OK!	

Executando para a sexta gramática:

$S \rightarrow IF$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid \lambda$ $F \rightarrow .D \mid \lambda$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid E$ $E \rightarrow 1 \mid 0$ Passo 1 já esta OK!	Passo 2 Anuláveis: F, I, S $S \rightarrow IF \mid I \mid F \mid \lambda$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid E$ $E \rightarrow 1 \mid 0$	Passo 3 $S \rightarrow IF \mid 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0 \mid .D \mid \lambda$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid 1 \mid 0$ $E \rightarrow 1 \mid 0$
Passo 4 $S \rightarrow IF \mid 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0 \mid .D \mid \lambda$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid 1 \mid 0$	Passo 5 $S \rightarrow IF \mid UI \mid ZI \mid 1 \mid 0 \mid PD \mid \lambda$ $I \rightarrow UI \mid ZI \mid 1 \mid 0$ $F \rightarrow PD$ $D \rightarrow UD \mid ZD \mid 1 \mid 0$ $U \rightarrow 1$ $Z \rightarrow 0$ $P \rightarrow .$	Passo 6 Somente substituir os símbolos mais a esquerda em destaque. Os símbolos U, Z e P ficaram inalcançáveis e serão eliminados. $S \rightarrow IF \mid 0IF \mid 1F \mid 0F \mid 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0 \mid .D \mid \lambda$ $I \rightarrow 1I \mid 0I \mid 1 \mid 0$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1D \mid 0D \mid 1 \mid 0$
Passo 7 Eliminar prefixos comuns $S \rightarrow 1X \mid 0X \mid .D \mid \lambda$ $I \rightarrow 1J \mid 0J$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1W \mid 0W$ $X \rightarrow IF \mid F \mid I \mid \lambda$ $J \rightarrow I \mid \lambda$ $W \rightarrow D \mid \lambda$ Substituir os símbolos não terminais mais a esquerda. E eliminar os inalcançáveis: I	Passo 7 $S \rightarrow 1X \mid 0X \mid .D \mid \lambda$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1W \mid 0W$ $X \rightarrow 1JF \mid 0JF \mid .D \mid 1J \mid 0J \mid \lambda$ $J \rightarrow 1J \mid 0J \mid \lambda$ $W \rightarrow 1W \mid 0W \mid \lambda$ Eliminar os prefixos comuns acima.	Passo 7 $S \rightarrow 1X \mid 0X \mid .D \mid \lambda$ $F \rightarrow .D$ $D \rightarrow 1W \mid 0W$ $X \rightarrow 1JZ \mid 0JZ \mid .D \mid \lambda$ $J \rightarrow 1J \mid 0J \mid \lambda$ $W \rightarrow 1W \mid 0W \mid \lambda$ $Z \rightarrow F \mid \lambda$ Substituir o F acima que ficará inalcançável e será eliminado.
$S \rightarrow 1X \mid 0X \mid .D \mid \lambda$ $D \rightarrow 1W \mid 0W$ $X \rightarrow 1JZ \mid 0JZ \mid .D \mid \lambda$ $J \rightarrow 1J \mid 0J \mid \lambda$ $W \rightarrow 1W \mid 0W \mid \lambda$ $Z \rightarrow .D \mid \lambda$ Esta gramática esta OK!		