



Lista 2 *Funções Soberas*

① O estudo das Lc é importante porque compreende um universo maior das linguagens, incluindo fundamentos duplos e outras questões. Tomam em engredo grande parte dos conceitos de linguagem de programação.

② a) $S \rightarrow (S)S|xS|yS|\lambda$

b) $S \rightarrow A \mid C$

$A \rightarrow A^c \mid B$

$B \rightarrow aBb \mid \lambda$

$C \rightarrow aC \mid DcB$

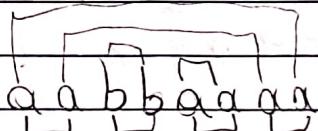
$D \rightarrow bDc \mid \lambda$

③ A regra S tem recursão

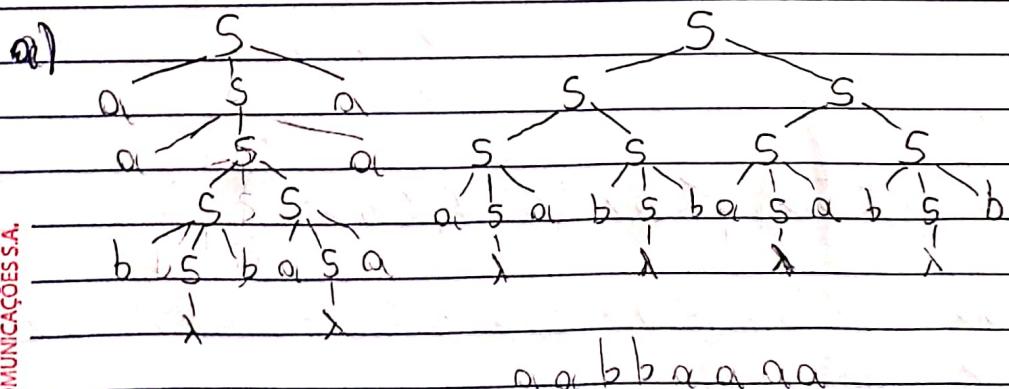
A regra A tem recursão à direita

A regra B tem recursão à esquerda

④ $S \rightarrow SS \mid aS a \mid bS b \mid \lambda$



a)



11



Posturas da regra Sihne

b) $S \Rightarrow aS\alpha$

$\Rightarrow aaS\alpha\alpha$

$\Rightarrow aaaSaa$

$\Rightarrow aabSbSaa$

$\Rightarrow aabbSaa$

$\Rightarrow aabbbaSaaa$

$\Rightarrow aabbbaaaa$

$S \Rightarrow SS$

$\Rightarrow SSS$

$\Rightarrow aSaaS$

$\Rightarrow aaaS$

$\Rightarrow aabSbS$

$\Rightarrow aabbS$

$\Rightarrow aabbSS$

$\Rightarrow aabbbaS$

$\Rightarrow aabbbaaS$

$\Rightarrow aabbbaaaS$

$\Rightarrow aabbbaaaa$

c) $S \Rightarrow aS\alpha$

$\Rightarrow aaS\alpha\alpha$

$\Rightarrow aaaSaa$

$\Rightarrow aaaSaaad$

$\Rightarrow aaaSaaa$

$\Rightarrow aabSbaaaa$

$\Rightarrow aabbbaaaa$

$S \Rightarrow SS$

$\Rightarrow SSS$

$\Rightarrow SSaS\alpha$

$\Rightarrow SSaa$

$\Rightarrow SaSaaa$

$\Rightarrow Saaaa$

$\Rightarrow SSaaaa$

$\Rightarrow SbSbaaaa$

$\Rightarrow Sbbbaaaa$

$\Rightarrow aSabbbaaaa$

$\Rightarrow aabbbaaaa$

5) $\{S\} := \{X\{S\} | Y\{S\} | (\{S\})\{S\}\}$

LOVE

b) $\{S\} := \{a\{S\} b\{D\} | \{B\} b\{C\} c\{B\} | \{D\}\}$

$\{A\} := \{a\{A\} b\}$

$\{B\} := \{a\{D\}\}$

$\{C\} := \{b\{C\} c\}$

tilibra

$\{D\} := \{c\{D\} f\}$



Guitarras Só de Aluna

6 Porque se aplica a Rech antes do Term pode vir que
que o gramática adicione símbolos não terminais, e depois se
aplicar a Term sobre resultados não classificáveis.

7 exclui regras:

- Regras de símbolo inicial
- term e rech

modificam:

- Eliminar regras λ
- Eliminar regras de Erro
- Forma normal de Chomsky
- Forma de Graybach

8 Nós, mas operar a alcancem os símbolos terminais
Chomsky:

Graybach

- $S \rightarrow \lambda$
- $S \rightarrow \lambda$
- $A \rightarrow a$
- $A \rightarrow a A_1 A_2 \dots A_n$
- $A \rightarrow BC$
- $A \rightarrow a$

9 $S' \rightarrow S \quad \{B, C, S, S'\}$

a) $S \rightarrow aS \mid bS \mid B \mid \lambda \quad S \rightarrow \bar{a}S \mid \bar{b}S \mid B \quad S \rightarrow S \mid \lambda$
 $B \rightarrow bb \mid C \mid \lambda \quad \rightarrow B \rightarrow bb \mid C \mid \lambda \quad \rightarrow S \rightarrow aS \mid bS \mid B \mid a \mid b$
 $C \rightarrow cc \mid \lambda \quad \rightarrow C \rightarrow cc \mid \lambda \quad \rightarrow B \rightarrow bb \mid C$

cria um ponto $\rightarrow a \quad \rightarrow C \rightarrow cc \mid c$

extende mixed

$B \rightarrow bb \mid \lambda \quad S' \rightarrow S \quad S \rightarrow S \mid \lambda \quad \{A, B, S, S'\}$

b) $S \rightarrow BSAIA \quad S' \rightarrow S \quad S \rightarrow S \mid \lambda$
 $A \rightarrow aA \mid \lambda \quad \rightarrow S \rightarrow BSAIA \quad \rightarrow S \rightarrow BSAIA \mid BS \mid SA \mid BA \mid B \mid S$
 $B \rightarrow Bba \mid \lambda \quad A \rightarrow aA \mid \lambda \quad A \rightarrow aA \mid a$
 $B \rightarrow Bba \mid \lambda \quad B \rightarrow Bba \mid a$



Lyntons Desenhos

10

$$a) S \rightarrow A \mid B \mid C$$

$$A \rightarrow a \mid B$$

$$B \rightarrow b \mid C$$

$$C \rightarrow c$$

$$S \rightarrow a \mid b \mid c \mid cc$$

$$A \rightarrow a \mid b \mid cc$$

$$B \rightarrow b \mid cc$$

$$C \rightarrow cc$$

$$S \mid a \mid b \mid cc$$

$$A \mid \{a\} \mid b \mid cc$$

$$B \mid \{b\} \mid cc$$

$$C \mid \{cc\}$$

$$b) S \rightarrow AS \mid A$$

$$A \rightarrow a \mid A \mid b \mid B \mid c$$

$$B \rightarrow b \mid B \mid b$$

$$C \rightarrow c \mid C \mid B$$

$$S \rightarrow AS \mid a \mid b \mid c \mid cc \mid b \mid B \mid b$$

$$A \rightarrow a \mid b \mid c \mid cc \mid b \mid B \mid b$$

$$B \rightarrow b \mid B \mid b$$

$$C \rightarrow cc \mid b \mid B \mid b$$

$$S \mid \{S\} \mid \{A\} \mid \{B\} \mid \{C\}$$

$$A \mid \{a\} \mid \{B\} \mid \{C\}$$

$$B \mid \{b\} \mid \{C\}$$

$$C \mid \{cc\} \mid \{B\}$$

11

$$a) S \rightarrow AA \mid CD \mid bB$$

$$A \rightarrow a \mid A \mid a$$

$$B \rightarrow b \mid B \mid b$$

$$C \rightarrow c \mid B$$

$$D \rightarrow d \mid D \mid d$$

$$S \rightarrow AA$$

$$A \rightarrow a \mid A \mid a$$

$$D \rightarrow d \mid D \mid d$$

$$V - REACH = \{S, A\} = \{D\}$$

$$S \rightarrow AA$$

$$A \rightarrow a \mid A \mid a$$

$$b) S \rightarrow a \mid A \mid BD$$

$$A \rightarrow a \mid A \mid a \mid AB$$

$$B \rightarrow b \mid B \mid a \mid C \mid BF$$

$$C \rightarrow b \mid b \mid a \mid AC \mid a \mid E$$

$$D \rightarrow b \mid D \mid b \mid C \mid b$$

$$E \rightarrow b \mid B \mid b \mid C$$

$$F \rightarrow a \mid F \mid a \mid G \mid a$$

$$G \rightarrow a \mid b$$

$$V - TERM = V - \{D, F, G\} = \{S, A, B, C\}$$

$$= \{S, A, B, C, E\}$$

$$S \rightarrow \lambda$$

$$D \rightarrow b \mid D \mid b$$

$$F \rightarrow a \mid F \mid a \mid G \mid a$$

$$G \rightarrow a \mid b$$

\rightarrow Thales é obreário

LOVE

tilibra



Esperando Respostas Belas

12) a) $S \rightarrow b A A T A B \alpha$

$A \rightarrow A A \alpha$

$B \rightarrow \alpha b B \beta b b$

$S \rightarrow A' A T A T \alpha$

$T_1 \rightarrow B A'$

$A \rightarrow A A \alpha$

$B \rightarrow A' T_2 \beta B' B'$

$T_2 \rightarrow B' B$

$A' \rightarrow \alpha$

$B' \rightarrow b$

b) $S \rightarrow a A b B \beta A B C \beta \alpha$

$A \rightarrow a A \alpha$

$B \rightarrow b B c C \beta b C$

$C \rightarrow a b c$

$S \rightarrow A' T_1 \beta A T_2 \beta \alpha$

$T_1 \rightarrow A T_2$

$T_2 \rightarrow B' B$

$T_3 \rightarrow B C$

$A \rightarrow A' A \beta \alpha$

$B \rightarrow B' T_4 \beta B C$

$T_4 \rightarrow B T_5$

$T_5 \rightarrow C' C$

$C \rightarrow A' T_6$

$T_6 \rightarrow B' C'$

$A' \rightarrow a$

$B' \rightarrow b$

$C' \rightarrow c$





Gustavo Souza Neto (2) Remover recursos de simbolo inicial
e retirar a

$$\begin{array}{ll}
 \textcircled{13} \quad S \rightarrow A \mid ABA \mid ABA & S \rightarrow A \mid ABA \mid ABA \mid B \mid bA \mid Ab \mid \\
 A \rightarrow Aa \mid \lambda & A \rightarrow Aa \mid a \\
 B \rightarrow Bb \mid BC & B \rightarrow Bb \mid BC \\
 C \rightarrow CB \mid CA \mid bB & C \rightarrow CB \mid CA \mid bB \mid C
 \end{array}$$

2º) Eliminar Repetidos {A, S}

| | | |
|--|--------------|------------|
| $S \rightarrow ABA ABA B bA Ab \lambda Aa a$ | \downarrow | chain |
| $A \rightarrow Aa a$ | S | $\{S, A\}$ |
| $B \rightarrow Bb B C$ | A | $\{A\}$ |
| $C \rightarrow CB C A bB C$ | B | $\{B\}$ |
| | C | $\{C\}$ |

3rd Term & Reach

5 → A B a | A b A | B a | B A | A b | x | A a | a

$$A \rightarrow A_0 \mid a$$

$$\beta \rightarrow \beta b \beta c$$

$$C \rightarrow CB1CA1bB1C$$

$$V\text{-TERM} = V - \{S, A\} = \{B, C\}$$

$$S \rightarrow ABA|ba|Ab|a|\lambda|Aa$$

$$A \rightarrow A\alpha/\alpha$$

$$V - REACH = V - \{S, A\} = \{\}$$

4º) Forma Normal de Chomsky

De mantém, sem alteração

$S \rightarrow AT, T \rightarrow B'A | AB' | AA' | a | \lambda$

$$T_1 \rightarrow B^1 A$$

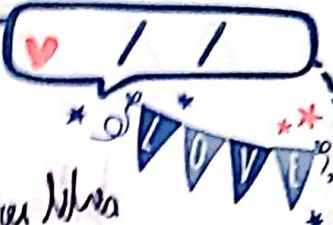
$$A \rightarrow A A' \mid a$$

$$A^1 \Rightarrow 0$$

$$B' \rightarrow b$$

LOVE

tilibra



Fonte: www.Wiki

(14) Considere uma gramática, após o que uma regra dada o que
especifica é permitido fazer para uma palavra a dada. Faça isso
e através, provavelmente, identificar os termos independentes da regra
e os termos dependentes.

Em seguida, remova a regra, pense com os termos independentes
e os termos dependentes e substitua com uma nova regra R_1 .

Após isso, dê a regra R_1 e observe os termos dependentes juntamente com
os termos dependentes embaixo com a regra R_1 .

(15)

$$S \rightarrow AB \mid BC$$

$$A \rightarrow ABl \alpha$$

$$B \rightarrow AA \mid CB \mid b$$

$$C \rightarrow a \mid b$$

$$S \rightarrow AB \mid BC$$

$$A \rightarrow a \mid aR_1$$

$$B \rightarrow B \mid BB$$

$$B \rightarrow AA \mid CB \mid b \quad \text{x regras indiretas}$$

$$C \rightarrow a \mid b$$

$$S \rightarrow AB \mid BC$$

$$A \rightarrow a \mid aR_1$$

$$B \rightarrow aA \mid aR_1 \mid A \mid CB \mid b$$

$$C \rightarrow a \mid b$$

$$R_1 \rightarrow B \mid BB$$

$$S \rightarrow aB \mid aR_1 \mid B \mid aAC \mid aR_1 \mid AC \mid aBC \mid bBC \mid bC$$

$$A \rightarrow a \mid aR_1$$

$$B \rightarrow aA \mid aR_1 \mid a \mid B \mid b \mid B \mid b$$

$$C \rightarrow a \mid b$$

$$R_1 \rightarrow aA \mid aR_1 \mid a \mid B \mid b \mid B \mid b$$

$$aAB \mid aR_1 \mid AR_1 \mid aBR_1 \mid bBR_1 \mid bR_1$$

Castro, Lucas, Letícia



16

a) 1º Análise gramatical

2º Análise sintática

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow S_0 \mid bA$

$A \rightarrow Ab \mid Bc$

$B \rightarrow Aa \mid b$

$S' \rightarrow S_0 \mid bA$

$S \rightarrow S_0 \mid bA$

$A \rightarrow Ab \mid Bc$

$B \rightarrow Aa \mid b$

Chairim

$S' \{S', S\}$

$S \{S\}$

$A \{S, A\}$

$B \{B\}$

4º - Termo V-Term = V - {B, A, S, S'}

5º Reach V-Reach = V - {S', S, A, B}

FNC

FNC

$S' \rightarrow S A' \mid B' A$

$S' \rightarrow S A' \mid B' A$

$S \rightarrow S A' \mid B' A$ x rec. direta

$S \rightarrow B' A \mid B' A R_1$

$A \rightarrow A B' \mid B C' x rec. direta$

$A \rightarrow B C' \mid B C' R_2$

$B \rightarrow A A' \mid b$

$B \rightarrow A A' \mid b$ x rec. indireta

$A \rightarrow a$

$A' \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$B' \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

$C' \rightarrow c$

$R_1 \rightarrow A' \mid A' R_1$

$R_2 \rightarrow B' \mid B' R_2$

LOVE

tilibra



Gustavo Nac/na 10/08/1998

$S \rightarrow S' A | B' A$

$S \rightarrow S' A | B' A$

$S \rightarrow B' A | B' A R_1$

$S \rightarrow S' A | B' A$

$A \rightarrow B C | B C R_2$

$A \rightarrow B C | B C$

$B \rightarrow B C' A | B C' R_2 A' | b$ x medula

$B \rightarrow b | b R_3$

$A' \rightarrow a$

$A' \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

$C \rightarrow c$

$R_1 \rightarrow A | A' R_1$

$R_1 \rightarrow A | A' R_1$

$R_2 \rightarrow B' | B' R_2$

$R_2 \rightarrow B' | B' R_2$

$R_3 \rightarrow S' A | C' R_2 A' | C' A' R_2 | C' R_2 A' R_3$

informar e alterar o grafo

$S \rightarrow b A A' | b A R_1 A' | b A$

$S \rightarrow b A | b A R_1$

$A \rightarrow b C' | b R_3 C' | b C' R_2 | b R_2 C' R_3$

$B \rightarrow b | b R_3$

$A' \rightarrow a$

$B' \rightarrow b$

$C' \rightarrow c$

$R_1 \rightarrow a | a R_1$

$R_2 \rightarrow b | b R_2$

$R_3 \rightarrow c A' | c R_2 A' | c A' R_2 | c R_2 A' R_3$

///



Gustavo Soares Silveira

b) 1º Recursão do S

$$S \rightarrow S$$

$$S \rightarrow aAb|a$$

$$A \rightarrow SS|b$$

2º - Anomalia



2º - Regra da colin

$$4^{\circ} T_{4m} \rightarrow V \setminus T_{4m} = V \setminus \{S, S, A\} =$$



$$S \rightarrow aAb|a$$

$$S' \left\{ \begin{array}{l} S, S \\ S \end{array} \right.$$



$$S \rightarrow aAb|a$$

$$S \left\{ \begin{array}{l} S \\ S \end{array} \right.$$

$$\rightarrow 5^{\circ} R_{ach} \rightarrow V \setminus R_{ach} = V \setminus \{S, A, S\} =$$



$$A \rightarrow SS|b$$

$$A \left\{ \begin{array}{l} S, S \\ A \end{array} \right.$$



FNC

$$S' \rightarrow A'T_1|a$$

FNG

$$S \rightarrow A'T_1|a$$

$$S' \rightarrow A'T_1|a$$

$$A \rightarrow SS|b$$

$$S \rightarrow A'T_1|a$$

$$T_1 \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow A'T_1|S|aS|b$$

$$A' \rightarrow a$$

$$T_1 \rightarrow A'T_1|S|B|aS|B|bB'$$

$$B \rightarrow b$$

$$A' \rightarrow a$$

$$B' \rightarrow b$$



$$S' \rightarrow aT_1|a$$

$$S \rightarrow aT_1|a$$

$$A \rightarrow aT_1|S|aS|b$$

$$T_1 \rightarrow aT_1|S|B|aS|B|bB'$$

$$A' \rightarrow a$$

$$B' \rightarrow b$$



LOVE



tilibra



Entendo sobre liberdade

c) 1º. formular regras de S

✓

2º - Remover →

✓

3º - Regra da cardinalidade

$$S \rightarrow AAA|a|BBb|b$$

$$A \rightarrow AAA|a|BBb|b$$

$$B \rightarrow BBb|b$$

| | |
|---|-----------|
| | chein |
| S | {S, A, B} |
| A | {A, B} |
| B | {B} |

4º - Termi: $V \setminus T_{term} = V \setminus \{S, A, B\} = \emptyset$

✓

5º - Reach: $V \setminus R_{reach} = V \setminus \{S, A, B\} = \emptyset$

✓

FNC

$$S \rightarrow AT_1|BT_2|a|b$$

$$A \rightarrow AT_1|BT_2|a|b \text{ rec dft.}$$

$$B \rightarrow BT_2|b \text{ rec dft.} \rightarrow$$

$$T_1 \rightarrow AA$$

$$T_2 \rightarrow BB'$$

$$B' \rightarrow b$$

FNG

$$S \rightarrow AT_1|BT_2|a|b$$

$$A \rightarrow BT_1|a|b|BT_2|R_1|a|R_1|b|R_1$$

$$B \rightarrow b|R_2$$

$$T_1 \rightarrow AA$$

$$T_2 \rightarrow BB'$$

$$B' \rightarrow b$$

$$R_1 \rightarrow T_1|T_1|R_1$$

$$R_2 \rightarrow T_2|T_2|R_2$$

$$S \rightarrow bR_2T_2T_1|bR_2T_2R_1T_1|aR_1T_1|bR_1T_1|aT_1|bT_1|bT_2T_1|bT_2R_1T_1|bT_2|R_1$$

$$A \rightarrow bR_2T_2|bR_2T_2R_1|aR_1|bR_1|a|b|bT_2|bT_2R_1$$

$$B \rightarrow b|R_2$$

$$T_1 \rightarrow bR_2T_2A|bR_2T_2R_1A|aR_1A|bR_1A|aA|bA|bT_2A|bT_2R_1A$$

$$T_2 \rightarrow bR_2B'|bB'$$

$$B' \rightarrow b$$

$$R_1 \rightarrow (\text{tudo de } T_1) | (\text{tudo de } T_1 \text{ com } R_1 \text{ no final})$$

$$R_2 \rightarrow bR_2B'|bB'|bR_2B'R_2|bB'R_2$$



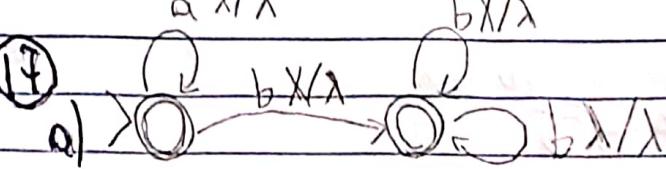
Gustavo Noronha

a X/X

b X/X

17

a)



18

a) X/A

c) X/A

b) A/X

b)

b)

c)

c)

18

a) X/A

b) X/B

c) X/C

a) A/X

b) B/X

c) C/X

d)

d)

19

a)

a)

b)

b)

c)

c)

b)

b)

c)

c)

d)

d)

e)

e)

f)

f)

g)

g)

h)

h)

i)

i)

j)

j)

k)

k)

l)

l)

m)

m)

n)

n)

o)

o)

p)

p)

q)

q)

r)

r)

s)

s)

t)

t)

u)

u)

v)

v)

w)

w)

x)

x)

y)

y)

z)

z)

aa)

aa)

bb)

bb)

cc)

cc)

dd)

dd)

ee)

ee)

ff)

ff)

gg)

gg)

hh)

hh)

ii)

ii)

jj)

jj)

kk)

kk)

ll)

ll)

mm)

mm)

nn)

nn)

oo)

oo)

pp)

pp)

qq)

qq)

rr)

rr)

ss)

ss)

tt)

tt)

uu)

uu)

vv)

vv)

ww)

ww)

xx)

xx)

yy)

yy)

zz)

zz)

aa)

aa)

bb)

bb)

cc)

cc)

dd)

dd)

ee)

ee)

ff)

ff)

gg)

gg)

hh)

hh)

ii)

ii)

jj)

jj)

kk)

kk)

ll)

ll)

mm)

mm)

nn)

nn)

oo)

oo)

pp)

pp)

qq)

qq)

rr)

rr)

ss)

ss)

tt)

tt)

uu)

uu)

vv)

vv)

ww)

ww)

xx)

xx)

yy)

yy)

zz)

zz)

aa)

aa)

bb)

bb)

cc)

cc)

dd)

dd)

ee)

ee)

ff)

ff)

gg)

gg)

hh)

hh)

ii)

ii)

jj)

jj)

kk)

kk)

ll)

ll)

mm)

mm)

nn)

nn)

oo)

oo)

pp)

pp)

qq)

qq)

rr)

rr)

ss)

ss)

tt)

tt)

uu)

uu)

vv)

vv)

ww)

ww)

xx)

xx)

yy)

yy)

zz)

zz)

aa)

aa)

bb)

bb)

cc)

cc)

dd)

dd)

ee)

ee)

ff)

ff)

gg)

gg)

hh)

hh)

ii)

ii)

jj)

jj)

kk)

kk)

ll)

ll)

mm)

mm)

nn)

nn)

oo)

oo)

pp)

pp)

qq)

qq)

rr)

rr)

ss)

ss)

tt)

tt)

uu)

uu)

vv)

vv)

ww)

ww)

xx)

xx)

yy)

yy)

zz)

zz)

aa)

aa)

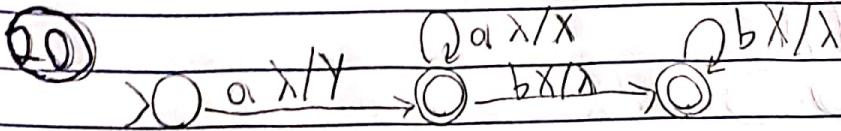
bb)

bb)

cc)

cc)

Perguntas sobre NFA



21) Todos os autômatos com pilha, independentemente do critério de aceitação, têm o mesmo poder computacional porque existem algoritmos que convertem um autômata com um tipo de aceitação para outro tipo. É possível fazer a conversão de

22) A principal diferença entre esses dois algoritmos é que no Reconhecedor é necessário que a gramática esteja na Forma Normal de Greibach, e o Recorrente não.

23) a) No top-down, o algoritmo comes do estado inicial e tenta construir a palavra. Já no bottom-up o algoritmo se inicia na palavra e tenta destruir a ela para chegar no estado inicial.

b) $S \rightarrow A B \mid a \quad w = b b b$

$A \rightarrow B A \mid b$

$B \rightarrow b$

$S \rightarrow A B$

$\Rightarrow B A B$

$\Rightarrow b A B$

$\Rightarrow b b B$

$\Rightarrow b b b$

S, A

S, A

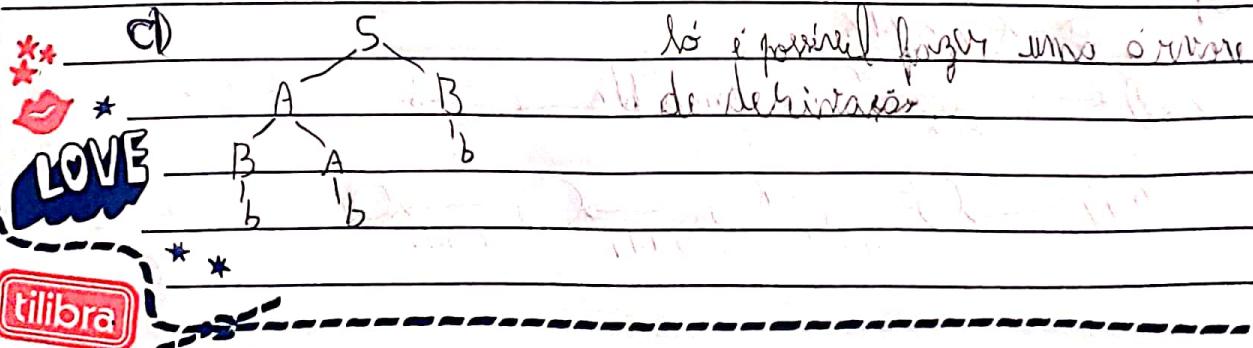
A, B

A, B

b

b

b

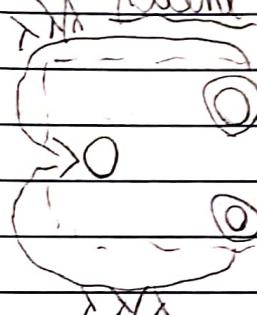


Guitars Doares Silva



28) niños ① los conducir los

→ Klein



(29) suponhamos $L_1 = \{a^i b^i c^i \mid i \geq 0\}$ e $L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0\}$

Intervisão $L_1 \cap L_2 = \{fib(i) \mid i, j \geq 0\} \rightarrow$ se i é composta de j, j é fator de i
 não é LLC (fator de fator de i)

Complements $L_1 \circ L_2 \rightarrow L_1 L_2$, with $L_1 L_2$ being $\perp L_1 L_2$

$L_1 \cup L_2 = L_1 \cap L_2 \Rightarrow$ our is intersection miss

long nose 5

100