

## 1 Gramática livre de contexto

$\langle \text{Software} \rangle \rightarrow \mathbf{programa} \langle \text{id} \rangle \langle \text{bloco} \rangle$

$\langle \text{bloco} \rangle \rightarrow \{(\langle \text{listaVariaveis} \rangle \langle \text{listaComandos} \rangle \mid \epsilon)\}$

$\langle \text{listaVariaveis} \rangle \rightarrow \langle \text{declaracaoDeVariavel} \rangle^+$

$\langle \text{listaComandos} \rangle \rightarrow \langle \text{Comando} \rangle^+$

$\langle \text{declaracaoDeVariavel} \rangle \rightarrow \langle \text{Tipo} \rangle : \langle \text{listaIds} \rangle \langle \text{PontoTerminacao} \rangle$

$\langle \text{Comando} \rangle \rightarrow \langle \text{cmdSelecao} \rangle \mid \langle \text{cmdRepeticao} \rangle \mid \langle \text{cmdAtribuicao} \rangle$

$\langle \text{Tipo} \rangle \rightarrow \mathbf{int} \mid \mathbf{real} \mid \mathbf{ascii}$

$\langle \text{listaIds} \rangle \rightarrow (\langle \text{id} \rangle \mid (\langle \text{id} \rangle , \langle \text{id} \rangle))^+ \langle \text{PontoTerminacao} \rangle$

$\langle \text{cmdSelecao} \rangle \rightarrow \mathbf{if}(\langle \text{condicao} \rangle) \mathbf{then} \langle \text{bloco} \rangle \mathbf{else} \langle \text{bloco} \rangle$

$\langle \text{cmdRepeticao} \rangle \rightarrow \langle \text{cmdRepeticaoWhile} \rangle \mid \langle \text{cmdRepeticaoDoWhile} \rangle$

$\langle \text{cmdRepeticaoWhile} \rangle \rightarrow \mathbf{while}(\langle \text{condicao} \rangle) \langle \text{bloco} \rangle$

$\langle \text{cmdRepeticaoDoWhile} \rangle \rightarrow \mathbf{do} \langle \text{bloco} \rangle \mathbf{until}(\langle \text{condicao} \rangle) \langle \text{PontoTerminacao} \rangle$

$\langle \text{cmdAtribuicao} \rangle \rightarrow \langle \text{id} \rangle := \langle \text{expressao} \rangle \langle \text{PontoTerminacao} \rangle$

$\langle \text{condicao} \rangle \rightarrow \langle \text{idOUConstante} \rangle \langle \text{operacao} \rangle \langle \text{idOUConstante} \rangle$

$\langle \text{operacao} \rangle \rightarrow \langle \text{igual} \rangle \mid \langle \text{diferente} \rangle \mid \langle \text{menor} \rangle \mid \langle \text{maior} \rangle \mid \langle \text{menorIgual} \rangle \mid \langle \text{maiorIgual} \rangle$

$\langle \text{expressao} \rangle \rightarrow (\langle \text{idOUConstante} \rangle \langle \text{operacaoAritimetica} \rangle \langle \text{idOUConstante} \rangle \mid (\langle \text{idOUConstante} \rangle \langle \text{operacaoAritimetica} \rangle \langle \text{idOUConstante} \rangle))^+$

$\langle \text{operacaoAritimetica} \rangle \rightarrow \langle \text{add} \rangle \mid \langle \text{sub} \rangle \mid \langle \text{mul} \rangle \mid \langle \text{div} \rangle$

$\langle \text{idOUConstante} \rangle \rightarrow \langle \text{id} \rangle \mid \langle \text{constante} \rangle$

$\langle \text{constante} \rangle \rightarrow \langle \text{ascii} \rangle \mid \langle \text{int} \rangle \mid \langle \text{real} \rangle$   
 $\langle \text{add} \rangle \rightarrow +$   
 $\langle \text{sub} \rangle \rightarrow -$   
 $\langle \text{mul} \rangle \rightarrow *$   
 $\langle \text{div} \rangle \rightarrow /$   
 $\langle \text{igual} \rangle \rightarrow ==$   
 $\langle \text{diferente} \rangle \rightarrow <>$   
 $\langle \text{menor} \rangle \rightarrow <$   
 $\langle \text{maior} \rangle \rightarrow >$   
 $\langle \text{menorIgual} \rangle \rightarrow <=$   
 $\langle \text{maiorIgual} \rangle \rightarrow >=$   
 $\langle \text{PontoTerminacao} \rangle \rightarrow ;$   
 $\langle \text{id} \rangle \rightarrow (\langle \text{ascii} \rangle)^+$   
 $\langle \text{ascii} \rangle \rightarrow '(\text{a...z} \mid \text{A...Z} \mid \text{0...9})'$   
 $\langle \text{int} \rangle \rightarrow (+ \mid - \mid \epsilon)(\langle \text{digits} \rangle)$   
 $\langle \text{digits} \rangle \rightarrow (0...9)^+$   
 $\langle \text{real} \rangle \rightarrow \langle \text{int} \rangle .(\langle \text{digits} \rangle) \mid \langle \text{notacaoCientifica} \rangle$   
 $\langle \text{notacaoCientifica} \rangle \rightarrow (\text{E} \mid \text{e})(+ \mid -)(\langle \text{digits} \rangle) \mid \epsilon$   
 $\langle \text{comentario} \rangle \rightarrow [(\langle \text{id} \rangle)^*]$

## 2 Tokens

Token	descrição
programa	aponta para o início do programa
int	remete a uma representação de um número do conjunto dos inteiros
real	remete a uma representação de um número do conjunto dos reais
ascii	remete a uma representação de um caractere da tabela ascii
if ( <i>condição</i> ) then	início do comando de seleção e sua <i>condição</i> para execução do primeiro bloco
else	início do segundo bloco caso a condição do seu respectivo <b>if</b> não seja verdadeira.
()	parênteses, ordenar operações ou deixa mais nítido a condição do Comando
	chaves, mostra o começo e o fim de um bloco
do	denota o começo do comando de repetição Do-Until
until ( <i>condição</i> )	denota o o fim do comando de repetição Do-Until e sua <i>condição</i> para sair do loop
:=	denota atribuição de uma variável
;	denota o fim de um comando de atribuição e Do-Until
[ <i>comentário</i> ]	parênteses, começo e o fim de um <i>comentário</i> , nesse caso limitado a um conjunto de letras e dígitos presentes na tabela ascii