

### **Início**

```
Início = Tipo 'id' InícioF
        | 'const' Tipo 'id' ListaAtr ';' Início
        | ε
InícioF = Função Início
        | Variável Início
```

### **Bloco**

```
Bloco = Tipo 'id' BlocoF
        | 'const' Tipo 'id' ListaAtr ';' Bloco
        | 'id' '(' ListaArgs ')' ';' Bloco
BlocoF = Função Bloco
        | Variável Bloco
```

### **Função**

```
Função = '(' ListaParam ')' FunçãoF
FunçãoF = '{' Bloco '}' ';'
        | ';' 
```

### **Variável**

```
Variável = ListaId
        | ListaAtr
```

### **Identificadores**

```
ListaId = Array ListaIdR
ListaIdR = ',' 'id' Array ListaIdR
        | ';' 
```

```
ListaAtr = Array Atribuição ListaAtrR
ListaAtrR = ',' 'id' Array Atribuição ListaAtrR
        | ';' 
```

```
Array = '[' ArrayF
        | ε
ArrayF = ExprAritm ']'
        | ']' 
```

### **Comandos e sentenças**

```
Sentenças = Comando Sentenças
        | ε
```

Comando = If | While | For | Desvio | Entrada | Saída | Atribuição

*Entrada* = 'input' *ListaArgs* ';'   
*Saída* = 'print' *CteS* *ListaArgs* ';'

*If* = 'if' '(' *ExprBool* ')' '{' *Bloco* '}' *ElseIf* *Else*   
*ElseIf* = 'else if' '(' *ExprBool* ')' '{' *Bloco* '}' *ElseIf*   
|  $\varepsilon$    
*Else* = 'else' '{' *Bloco* '}'   
|  $\varepsilon$

*While* = 'while' '(' *ExprBool* ')' '{' *Bloco* '}'

*For* = 'for' *id* 'in' '(' *ExprAritm* ',' *ExprAritm* ')' 'step' *CteI*   
'{' *Bloco* '}'

*Desvio* = 'break' ';'

*Atribuição* = *OpAtribuição* *Expressão*

### **Parâmetros**

*ListaParam* = *Tipo* *id* *Array* *ListaParamR*   
*ListaParamR* = ',' *Tipo* *id* *Array*   
|  $\varepsilon$

### **Argumentos**

*ListaArgs* = *Expressão* *ListaArgsR*   
*ListaArgsR* = ',' *Expressão*   
|  $\varepsilon$

### **Tipos**

*Tipo* = 'int' | 'float' | 'char' | 'bool' | 'string' | 'proc'

### **Expressões**

*Expressão* = *ExprAritm* | *ExprBool* | *ExprConc*

*ExprAritm* = *TermoAritm* *ExprAritR*   
*ExprAritR* = *Adit* *TermoAritm*   
|  $\varepsilon$    
*ExprBool* = *TermoBool* *ExprBoolR*   
*ExprBoolR* = *Relac* *TermoBool*   
|  $\varepsilon$

*ExprConcat* = *TermoConcat* *ExprConcatR*   
*ExprConcatR* = *OpConcat* *TermoConcat*

```

        | ε

TermoAritm  = FatorAritm TermoAritmR
TermoAritmR = Mult FatorAritm
        | ε

TermoBool   = FatorBool TermoBoolR
TermoBoolR  = Igual FatorBool
        | ε

TermoConcat = FatorConcat TermoConcatR
TermoConcatR = OpConcat FatorConcat
        | ε

FatorAritm  = '(' FatorAritmF
        | 'id'
        | CteInt
        | CteFloat
FatorAritmF = Tipo ')' ExprAritm
        | ExprAritm ')'

FatorBool   = CteBool
        | '(' ExprBool ')'

FatorConcat = CteS | 'id' | '(' ExprConcat ')' | '[' ListaArray ']'

ListaArray  = Expressão ListaArrayR
ListaArrayR = ',' Expressao ListaArrayR
        | ε

```

### **Operadores**

```

Unario      = OpMenos | OpNot
Relac       = OpMaior | OpMenor | OpMaiorEq | OpMenorEq
Igual       = OpEq | OpDifer
Lógico      = OpAnd | OpOr
Adit        = OpMais | OpMenos
Mult        = OpMult | OpDiv | OpMod

OpEq        = '=='
OpMaior     = '>'
OpMenor     = '<'
OpMaiorEq   = '>='
OpMenorEq   = '<='

```

<i>OpDifer</i>	=	'!='
<i>OpAnd</i>	=	'and'
<i>OpOr</i>	=	'or'
<i>OpNot</i>	=	'!'
<i>OpMais</i>	=	'+'
<i>OpMenos</i>	=	'-'
<i>OpMult</i>	=	'*'
<i>OpDiv</i>	=	'/'
<i>OpMod</i>	=	'%'
<i>OpAtr</i>	=	'='
<i>OpConcat</i>	=	'++'