

### **Início**

```
Início = ListaFunc Início
      | ListaProc Início
      | ListaVar Início
      | 'func' 'init' '(' Parâmetros ')' Bloco
```

```
ListaFunc = Função ListaFunc
          | Função
```

```
ListaProc = Proc ListaProc
          | Proc
```

```
ListaVar = Variável ListaVar
         | Variável
```

### **Função**

```
Função = 'func' Tipo 'id' '(' Parâmetros ')' Bloco
       | 'func' Tipo 'id' '(' Parâmetros ')' ';' 
```

### **Procedimento**

```
Proc = 'proc' Tipo 'id' '(' Parâmetros ')' Bloco
      | 'proc' Tipo 'id' '(' Parâmetros ')' ';' 
```

### **Variável**

```
Variável = Tipo ListaId ';'
         | 'const' Tipo ListaAtr ';' 
```

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

### **Identificadores**

```
ListaId = ListaId ',' Id
        | Id
```

```
Id = 'id' | 'id' Array
    | 'id' Atribuição | 'id' Array Atribuição
    | 'id' '(' ListaArgs ')'
```

```
Array = '[' ']' | '[' ExprBool ']'
```

**Bloco**

*Bloco* = '{ ' *ListaSentenças* '}'

**Sentenças**

*ListaSentenças* = *Sentença* *ListaSentenças*  
                  | *Sentença*

*Sentença* = *If* | *While* | *For* | *Desvio* | *Return* | *Entrada* | *Saída*  
          | *Atribuição* | *ChamadaProc* |  $\varepsilon$

*Entrada* = 'input' *ListaArgs* ';'

*Saída* = 'print' *CteStr* *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' '(' *ExprBool* ',' *ExprBool* ')' 'step' *ExprBool* *Bloco*

*Desvio* = 'break' ';'

*Return* = 'return' *ExprBool* ';'

*Atribuição* = *OpAtribuição* *ExprBool* ';'

*ChamadaProc* = 'id' '(' *ListaArgs* ')' ';'

**Parâmetros**

*Parâmetros* = *ListaParam* |  $\varepsilon$

*ListaParam* = *ListaParam* ',' *Tipo* *Id*  
              | *Tipo* *Id*

**Argumentos**

*Argumentos* = *ListaArgs* |  $\varepsilon$

*ListaArgs* = *ListaArgs* ',' *ExprBool*  
              | *ExprBool*

### **Tipos**

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

### **Expressões**

*ExprBool* = *ExprBool OpLogic TermoBool*  
| *TermoBool*

*TermoBool* = *ExprConcat OpRelac ExprConcat*  
| *ExprConcat*  
| '!' *TermoBool*

*ExprConcat* = *ExprConcat OpConcat ExprAritm*  
| *ExprAritm*

*ExprAritm* = *ExprAritm OpAritm TermoAritm*  
| *TermoAritm*

*TermoAritm* = *TermoAritm OpMult FatorAritm*  
| *FatorAritm*

*FatorAritm* = '(' *Tipo* ')' *ExprBool*  
| *Id*  
| *CteInt*  
| *CteFloat*  
| *CteChar*  
| *CteBool*  
| *CteStr*  
| '(' *ExprBool* ')'  
| '[' *ListaArray* ']'

*ListaArray* = *ListaArray* ',' *ExprBool*  
| *ExprBool*

### **Operadores**

*OpUnario* = *OpMenos* | *OpNot*

*OpRelac* = *OpMaior* | *OpMenor* | *OpMaiorEq* | *OpMenorEq* | *OpEq* | *OpDifer*

*OpLogic* = *OpAnd* | *OpOr*

*OpAdit* = *OpMais* | *OpMenos*

*OpMult* = *OpMult* | *OpDiv* | *OpMod*

*OpEq* = '=='

*OpMaior* = '>'

*OpMenor* = '<'

<i>OpMaiorEq</i>	=	'>='
<i>OpMenorEq</i>	=	'<='
<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>	=	'++'