

programa →

**program id;**  
declarações\_variáveis  
declarações\_de\_subprogramas  
comando\_composto  
.

declarações\_variáveis →

**var** lista\_declarções\_variáveis  
| ε

lista\_declarções\_variáveis →

lista\_de\_identificadores: tipo; mais\_lista\_declarções\_variáveis

mais\_declarções\_variáveis →

lista\_de\_identificadores: tipo; | ε

lista\_de\_identificadores →

**id** mais\_identificadores

mais\_identificadores →

, **id** mais\_identificadores | ε

tipo →

**integer**  
| **real**  
| **boolean**

declarações\_de\_subprogramas →

mais\_declarções\_de\_subprogramas

mais\_declarções\_de\_subprogramas →

declaração\_de\_subprograma; mais\_declarções\_de\_subprogramas  
| ε

declaração\_de\_subprograma →  
    **procedure** id argumentos;  
    declarações\_variáveis  
    declarações\_de\_subprogramas  
    comando\_composto

argumentos →  
    (lista\_de\_parametros)  
    | ε

lista\_de\_parametros →  
    lista\_de\_identificadores: tipo **mais\_parametros**

**mais\_parametros** →  
    ;lista\_de\_identificadores: tipo **mais\_parametros**  
    | ε

comando\_composto →  
    **begin**  
    comandos\_opcionais  
    **end**

comandos\_opcionais →  
    lista\_de\_comandos  
    | ε

lista\_de\_comandos →  
    comando **mais\_comandos**

**mais\_comandos** →  
    ;comando **mais\_comandos**  
    | ε

comando →  
    variável := expressão  
    | ativação\_de\_procedimento  
    | comando\_composto  
    | **if** expressão **then** comando parte\_else  
    | **while** expressão **do** comando

parte\_else  $\rightarrow$   
    **else** comando  
    |  $\epsilon$

variável  $\rightarrow$   
    **id**

ativação\_de\_procedimento  $\rightarrow$   
    **id** continuação\_procedimento

continuação\_procedimento  $\rightarrow$   
    (lista\_de\_expressões) |  $\epsilon$

lista\_de\_expressões  $\rightarrow$   
    expressão mais\_expressões

mais\_expressões  $\rightarrow$   
    , lista\_de\_expressões mais\_expressões  
    |  $\epsilon$

expressão  $\rightarrow$   
    expressão\_simples continuação\_expressão

continuação\_expressão  $\rightarrow$   
    op\_relacional expressão\_simples  
    |  $\epsilon$

expressão\_simples  $\rightarrow$   
    termo mais\_expressões\_simples  
    | sinal termo mais\_expressões\_simples

mais\_expressões\_simples  $\rightarrow$   
    op\_aditivo termo mais\_expressões\_simples  
    |  $\epsilon$

termo  $\rightarrow$   
    fator mais\_termos

mais\_termos →  
op\_multiplicativo fator mais\_termos  
| ε

fator →  
id continuação\_fator  
| num\_int  
| num\_real  
| true  
| false  
| (expressão)  
| not fator

continuação\_fator →  
(lista\_de\_expressões) | ε

sinal →  
+ | -

op\_relacional →  
= | < | > | <= | >= | <>

op\_aditivo →  
+ | - | **or**

op\_multiplicativo →  
\* | / | **and**