

BNF Lista (Com alterações)

Repositório: <https://github.com/rgalhos/compiladores>

```
<programa> ::= program <id>; <corpo> •

<corpo> ::= <declara> <rotina> begin <sentencas> end

<declara> ::= var <dvar> <mais_dc> | <empty>

<mais_dc> ::= ; <cont_dc>

<cont_dc> ::= <dvar> <mais_dc> | <empty>

<dvar> ::= <variaveis> : <tipo_var>

<tipo_var> ::= integer | real | [integer] | [real]

<variaveis> ::= <id> <mais_var>

<mais_var> ::= , <variaveis> | <empty>

<rotina> ::= <procedimento> | <funcao> | <empty>

<procedimento> ::= procedure <id> <parametros> ; <corpo> ; <rotina>

<funcao> ::= function <id> <parametros> : <tipo_funcao> ; <corpo> ;
<rotina>

<parametros> ::= ( <lista_parametros> ) | <empty>

<cont_lista_par> ::= ; <lista_parametros> | <empty>

<lista_id> ::= <id> <cont_lista_id>

<cont_lista_id> ::= , <lista_id> | <empty>

<tipo_funcao> ::= integer | real | [integer] | [real]

<sentencas> ::= <comando> <mais_sentencas>

<mais_sentencas> ::= , <cont_sentencas>

<cont_sentencas> ::= <sentencas> | <empty>

<var_read> = <id> <mais_var_read>
```

```

<mais_var_read> ::= , <var_read> | <empty>

<var_write> ::= <id> <mais_var_write>

<mais_var_write> = , <var_write> | <empty>

<comando> ::= read ( <var_read> )
              | write ( <var_write> )
              | for <id> := <expressao> to <expressao> do begin <sentencas>
end
              | repeat <sentencas> until ( <condicao> )
              | while ( <condicao> ) do begin <sentencas> end
              | if ( <condicao> ) then begin <sentencas> end <pfalsa>
              | <id> := <expressao>
              | <chamada_procedimento>

<chamada_procedimento> ::= <id> <argumentos>

<argumentos> ::= ( <lista_arg> ) | <empty>

<lista_arg> ::= <expressao> <cont_lista_arg>

<cont_lista_arg> ::= , <lista_arg> | <empty>

<condicao> ::= <relacao> ( <expressao_num> , <expressao_num> )
              | <relacao> ( <expressao_lista> , <expressao_lista> )

<pfalsa> ::= else begin <sentencas> end | <empty>

<relacao> ::= = | > | < | >= | <= | <>

<expressao> ::= <expressao_num> | <expressao_lista>

<expressao_num> ::= <termo> | <id> <argumentos>

<operando> ::= <id>
              | <integer_num>
              | <real_num>
              | <operando> ( <operando> , <operando> )

<operador> ::= + | - | * | / | //

<termo> ::= <operador> ( <operando> , <operando> )
          | <id>
          | <integer_num>
          | <integer_lista>

```

$\langle \text{expressao_lista} \rangle ::= \langle \text{oplista} \rangle (\langle \text{conteudo} \rangle)$
 $\quad \quad \quad | \langle \text{concatena} \rangle (\langle \text{conteudo} \rangle , \langle \text{conteudo} \rangle)$

$\langle \text{conteudo} \rangle ::= []$
 $\quad \quad \quad | [\langle \text{integer_num} \rangle \langle \text{integer_num_cont} \rangle]$
 $\quad \quad \quad | [\langle \text{real_num} \rangle \langle \text{real_num_cont} \rangle]$

$\langle \text{integer_num_cont} \rangle ::= , \langle \text{integer_num} \rangle \langle \text{integer_num_cont} \rangle \mid \langle \text{empty} \rangle$

$\langle \text{real_num_cont} \rangle ::= , \langle \text{real_num} \rangle \langle \text{real_num_cont} \rangle \mid \langle \text{empty} \rangle$

$\langle \text{oplista} \rangle ::= \text{length} \mid \text{head} \mid \text{tail}$

$\langle \text{id} \rangle ::= \langle \text{letra} \rangle \langle \text{id_cont} \rangle$

$\langle \text{id_cont} \rangle ::= \langle \text{letra} \rangle \langle \text{id_cont} \rangle \mid \langle \text{digito} \rangle \langle \text{id_cont} \rangle \mid \langle \text{empty} \rangle$

$\langle \text{num} \rangle ::= \langle \text{digito} \rangle \langle \text{num_cont} \rangle$

$\langle \text{num_cont} \rangle ::= \langle \text{digito} \rangle \langle \text{num_cont} \rangle \mid \langle \text{empty} \rangle$

$\langle \text{integer_num} \rangle ::= + \langle \text{num} \rangle \mid - \langle \text{num} \rangle \mid \langle \text{num} \rangle$

$\langle \text{real_num} \rangle ::= + \langle \text{num} \rangle . \langle \text{num} \rangle \mid - \langle \text{num} \rangle . \langle \text{num} \rangle \mid \langle \text{num} \rangle . \langle \text{num} \rangle$

$\langle \text{letra} \rangle ::= a \mid b \mid \dots \mid z$

$\langle \text{digito} \rangle ::= 0 \mid \dots \mid 9$