

Linguagem LALG (pascal simplificado)

1. $\langle \text{programa} \rangle ::= \text{program ident} ; \langle \text{corpo} \rangle .$
2. $\langle \text{corpo} \rangle ::= \langle \text{dc} \rangle \text{ begin } \langle \text{comandos} \rangle \text{ end}$
3. $\langle \text{dc} \rangle ::= \langle \text{dc_c} \rangle \langle \text{dc_v} \rangle \langle \text{dc_p} \rangle$
4. $\langle \text{dc_c} \rangle ::= \text{const ident} = \langle \text{numero} \rangle ; \langle \text{dc_c} \rangle \mid \lambda$
5. $\langle \text{dc_v} \rangle ::= \text{var } \langle \text{variaveis} \rangle : \langle \text{tipo_var} \rangle ; \langle \text{dc_v} \rangle \mid \lambda$
6. $\langle \text{tipo_var} \rangle ::= \text{real} \mid \text{integer}$
7. $\langle \text{variaveis} \rangle ::= \text{ident } \langle \text{mais_var} \rangle$
8. $\langle \text{mais_var} \rangle ::= , \langle \text{variaveis} \rangle \mid \lambda$
9. $\langle \text{dc_p} \rangle ::= \text{procedure ident } \langle \text{parametros} \rangle ; \langle \text{corpo_p} \rangle \langle \text{dc_p} \rangle \mid \lambda$
10. $\langle \text{parametros} \rangle ::= (\langle \text{lista_par} \rangle) \mid \lambda$
11. $\langle \text{lista_par} \rangle ::= \langle \text{variaveis} \rangle : \langle \text{tipo_var} \rangle \langle \text{mais_par} \rangle$
12. $\langle \text{mais_par} \rangle ::= ; \langle \text{lista_par} \rangle \mid \lambda$
13. $\langle \text{corpo_p} \rangle ::= \langle \text{dc_loc} \rangle \text{ begin } \langle \text{comandos} \rangle \text{ end} ;$
14. $\langle \text{dc_loc} \rangle ::= \langle \text{dc_v} \rangle$
15. $\langle \text{lista_arg} \rangle ::= (\langle \text{argumentos} \rangle) \mid \lambda$
16. $\langle \text{argumentos} \rangle ::= \text{ident } \langle \text{mais_ident} \rangle$
17. $\langle \text{mais_ident} \rangle ::= ; \langle \text{argumentos} \rangle \mid \lambda$
18. $\langle \text{pfalsa} \rangle ::= \text{else } \langle \text{cmd} \rangle \mid \lambda$
19. $\langle \text{comandos} \rangle ::= \langle \text{cmd} \rangle ; \langle \text{comandos} \rangle \mid \lambda$
20. $\langle \text{cmd} \rangle ::= \text{read} (\langle \text{variaveis} \rangle) \mid$
 $\text{write} (\langle \text{variaveis} \rangle) \mid$
 $\text{while} (\langle \text{condicao} \rangle) \text{ do } \langle \text{cmd} \rangle \mid$
 $\text{if } \langle \text{condicao} \rangle \text{ then } \langle \text{cmd} \rangle \langle \text{pfalsa} \rangle \mid$
 $\text{ident} := \langle \text{expressão} \rangle \mid$
 $\text{ident } \langle \text{lista_arg} \rangle \mid$
 $\text{begin } \langle \text{comandos} \rangle \text{ end}$
21. $\langle \text{condicao} \rangle ::= \langle \text{expressao} \rangle \langle \text{relacao} \rangle \langle \text{expressao} \rangle$
22. $\langle \text{relacao} \rangle ::= = \mid < \mid > \mid \geq \mid \leq \mid > \mid <$
23. $\langle \text{expressao} \rangle ::= \langle \text{termo} \rangle \langle \text{outros_termos} \rangle$
24. $\langle \text{op_un} \rangle ::= + \mid - \mid \lambda$
25. $\langle \text{outros_termos} \rangle ::= \langle \text{op_ad} \rangle \langle \text{termo} \rangle \langle \text{outros_termos} \rangle \mid \lambda$
26. $\langle \text{op_ad} \rangle ::= + \mid -$
27. $\langle \text{termo} \rangle ::= \langle \text{op_un} \rangle \langle \text{fator} \rangle \langle \text{mais_fatores} \rangle$
28. $\langle \text{mais_fatores} \rangle ::= \langle \text{op_mul} \rangle \langle \text{fator} \rangle \langle \text{mais_fatores} \rangle \mid \lambda$
29. $\langle \text{op_mul} \rangle ::= * \mid /$
30. $\langle \text{fator} \rangle ::= \text{ident} \mid \langle \text{numero} \rangle \mid (\langle \text{expressao} \rangle)$
31. $\langle \text{numero} \rangle ::= \text{numero_int} \mid \text{numero_real}$

Além disso, inclusão do comando **for**.

Comentários de única linha, entre chaves { }

Identificadores e números são itens léxicos da forma:

- ident: sequência de letras e dígitos, começando por letra
- número inteiro: sequência de dígitos (0 a 9)
- número real: pelo menos um dígito, seguido de um ponto decimal, seguido de uma sequência de um ou mais dígitos

Exemplos de programas LALG

```
program nome1;
{exemplo 1}
var a, a1, b: integer;
begin
  read(a);
  a1:= a1*2;
  while (a1>0) do
  begin
    write(a1);
    a1:= a1-1;
  end;
  for b:=1 to 10 do
  begin
    b:=b+2;
    a:=a-1;
  end;
  if a<> b then write(a);
end.
```

```
program nome2;
{exemplo 2}
var a: real;
var b: integer;
procedure nomep(x: real);
var a, c: integer;
begin
  read(c, a);
  if a<x+c then
  begin
    a:= c+x;
    write(a);
  end
  else c:= a+x;
end;
begin {programa principal}
  read(b);
  nomep(b);
end.
```