

# Roteiro 6

Alexsandro Santos Soares

prof.asoares@gmail.com

Programação Lógica  
Faculdade de Computação  
Universidade Federal de Uberlândia

22 de janeiro de 2022

Este roteiro tem por finalidades:

- Treiná-lo um pouco mais no uso de DCG.
- Compreender melhor a representação interna de termos em Prolog.

## 1 Exercícios

**Ex. 1** Escreva uma DCG que reconheça todos os numerais ordinais em português entre 1 e 1000. Para recordar sobre os numerais ordinais use:

<https://www.normaculta.com.br/numerais-ordinais/>

Teste o reconhecedor com:

```
?- phrase(ordinal, [nono]).  
true.  
  
?- phrase(ordinal, [nove]).  
false.  
  
?- phrase(ordinal, [vigésimo]).  
true.  
  
?- phrase(ordinal, [vigésimo, quinto]).  
true.  
  
?- phrase(ordinal, [trecentésimo, sexagésimo, terceiro]).  
true.  
  
?- phrase(ordinal, [nongentésimo, septuagésimo, sétimo]).  
true.
```

```
?- phrase(ordinal, [setuagésimo, primeiro]).
true.
```

**Ex. 2** Modifique a DCG do exercício anterior para que ela retorne uma lista com os algarismos do numeral ordinal reconhecido.

```
?- phrase(ordinal(Algarismos), [nono]).
Algarismos = [9]

?- phrase(ordinal(Algarismos), [nove]).
false.

?- phrase(ordinal(Algarismos), [vigésimo]).
Algarismos = [2, 0].

?- phrase(ordinal(Algarismos), [vigésimo, quinto]).
Algarismos = [2, 5].

?- phrase(ordinal(Algarismos), [trecentésimo, sexagésimo, terceiro]).
Algarismos = [3, 6, 3].

?- phrase(ordinal(Algarismos), [nongentésimo, septuagésimo, sétimo]).
Algarismos = [9, 7, 7].

?- phrase(ordinal(Algarismos), [setuagésimo, primeiro]).
Algarismos = [7, 1].
```

**Ex. 3** Escreva um predicado que receba um número natural positivo e devolva em seu segundo argumento a sua lista de dígitos:

```
?- dígitos(777, Ds).
Ds = [7, 7, 7].

?- dígitos(584, Ds).
Ds = [5, 8, 4].
```

**Ex. 4** Use os dois exercícios anteriores para criar um predicado que escreva por extenso um numeral ordinal entre 1 e 1000:

```
?- ordinal_por_extenso(777, Extenso).
Extenso = [ septingentésimo, septuagésimo, sétimo ].

?- ordinal_por_extenso(584, Extenso).
Extenso = [ quingentésimo, octogésimo, quarto ].

?- ordinal_por_extenso(363, Extenso).
Extenso = [ trecentésimo, sexagésimo, terceiro ].
```

**Ex. 5** Considere o arquivo HTML5 abaixo:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Título da Página Básica</title>
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

Escreva uma gramática DCG que analise o arquivo acima e devolva o título da página. Para facilitar a testagem digite um predicado de teste junto com a DCG:

```
teste([
  <, !, 'DOCTYPE', html, >,
  <, html, lang, =, 'pt-BR', >,
    <, head, >,
      <, meta, charset, =, 'UTF-8', >,
      <, title, >, 'Título', da, 'Página', 'Básica', <, /, title, >,
    <, /, head, >,
    <, body, >,
    <, /, body, >,
  <, /, html, >
]).
```

Teste a sua gramática com:

```
?- teste(Página), phrase(html(Título), Página).
Título = ['Título', da, 'Página', 'Básica' ]
```

**Ex. 6** Como Prolog responde às seguintes consultas?

```
?- '[]'(a, '[]'(b, '[]'(c, []))) = [a,b,c].

?- '[]'(a, '[]'(b, '[]'(c, []))) = [a,b|[c]].

?- '[]'('[]'(a, []), '[]'('[]'(b, []), '[]'('[]'(c, []), []))) = X.

?- '[]'(a, '[]'(b, '[]'('[]'(c, []), []))) = [a,b|[c]].
```

**Ex. 7** Escreva um predicado binário `tipotermo(+Termo,?Tipo)` que recebe um termo e devolve o(s) tipo(s) daquele termo: átomo, número, constante, variável, etc. Os tipos devem ser devolvidos em ordem de generalidade. O predicado deveria, por exemplo, comportar-se da seguinte forma.

```
?- tipotermo(Vicente, variável).
true
?- tipotermo(maria, X).
X = átomo ;
```

```
X = constante ;
X = termo_simples ;
X = termo ;
false
?- tipotermino(vivo(zeca), X).
X = termo_complexo ;
X = termo ;
false
```

**Ex. 8** Escreva um programa que define o predicado `termoaterrado(+Termo)` que testa se `Termo` é um termo aterrado. Termos aterrados são termos que não contém variáveis. Aqui estão exemplos de como o predicado deveria comportar-se:

```
?- termoaterrado(X).
false
?- termoaterrado(francês(bic_mac,le_bic_mac)).
true
?- termoaterrado(francês(mentiroso,X)).
false
```

## 2 Sugestões de leitura

- Luiz A. M. Palazzo. *Introdução à programação Prolog*  
<http://puig.pro.br/Logica/palazzo.pdf>
- Eloi L. Favero. *Programação em Prolog: uma abordagem prática*  
<http://www3.ufpa.br/favero>
- Wikilivro sobre Prolog em  
<http://pt.wikibooks.org/wiki/Prolog>
- Patrick Blackburn, Johan Bos and Kristina Striegnitz. *Learn Prolog Now!*  
<http://www.learnprolognow.org>