

# Documentação Sintática da Linguagem R

## 1. Elementos Sintáticos.

Um programa em R é composto por uma ou mais funções. Uma função R apresenta sintaxe similar a C, conforme apresentado na seguinte regra:

```
funcao -> ID ID "(" "(" sigParams ")" "{" stms "}"
```

- ID se refere a um identificador válido em R.
- "sigParams" se refere à lista de parâmetros da função, que pode ser vazia ou pode conter um ou mais parâmetros separados por vírgula.
- "stms" se refere ao conjunto de declarações e instruções que compõem o corpo da função.

### 1.1 Comandos da Linguagem R

Com relação aos comandos aceitos R lida apenas com comandos de expressões, o comando de repetição while, comando return, assim como if/else, for, repeat, break, next e switch, conforme apresentado nas seguintes regras:

```
stm -> exp " ";"  
      | WHILE "(" exp ")" "{" stms "}"  
      | return exp " ";"  
      | IF "(" exp ")" "{" stms "}" ELSE "{" stms "}"  
      | FOR "(" ID "in" exp ")" "{" stms "}"  
      | REPEAT "{" stms "}" UNTIL "(" exp ")" " ";"  
      | break " ";"  
      | next " ";"
```

```
stm -> SWITCH "(" exp " ," cases ")"  
cases -> ID "=" "{" stms "}" " ," cases | ID "=" "{" stms "}"
```

A regra começa com “stm”, que pode ser uma expressão “exp” seguida por um ponto e vírgula “;”, um comando “while”, um comando “return”, um comando “if” com ou sem “else”, um comando “for”, um comando “repeat” ou um comando “break” ou “next”.

O comando “switch” é apresentado como uma alternativa para “stm”, com uma expressão seguida de uma lista de “cases”, separados por vírgula. Os cases são definidos como uma variável “ID” seguida de um bloco de comandos “stms” entre chaves “{ }”.

## 1.2 Expressões em R

R dá suporte a expressões aritméticas de soma, subtração, multiplicação, divisão e exponenciação. Adicionalmente, também faz atribuição de valores a variáveis (assign). Por fim, expressões também podem ser números (NUM) e variáveis (ID). A sintaxe das expressões R é apresentada pela seguinte regra:

```
exp -> exp "+" exp
      | exp "-" exp
      | exp "*" exp
      | exp "/" exp
      | exp "^" exp
      | call
      | assign
      | NUM
      | ID
```

### 1.2.1 Chamadas de Função e Atribuição

R dá suporte a chamadas de função com e sem parâmetros. Um parâmetro de função pode ser qualquer expressão R. Adicionalmente, R permite atribuir valores a variáveis, conforme regras apresentadas a seguir:

```
call -> ID "("params")" |
        ID "(" ")"
params -> exp"," params |
        exp
assign -> ID "=" exp
```

## 2. Exemplos de Código.

A seguir, alguns exemplos de código na Linguagem R:

```
# Definindo a função que verifica se o número é ímpar ou par
```

```
verifica_par_impar <- function(num){
  if(num %% 2 == 0){
    cat(num, "é par")
  }else{
    cat(num, "é ímpar")
  }
}
```

```
# Testando a função com alguns exemplos
verifica_par_impar(10) # 10 é par
verifica_par_impar(15) # 15 é ímpar
verifica_par_impar(22) # 22 é par
verifica_par_impar(17) # 17 é ímpar
```