Tipos básicos de dados:

Integer: Conjunto dos números inteiros.

Numeric: Conjunto dos números reais.

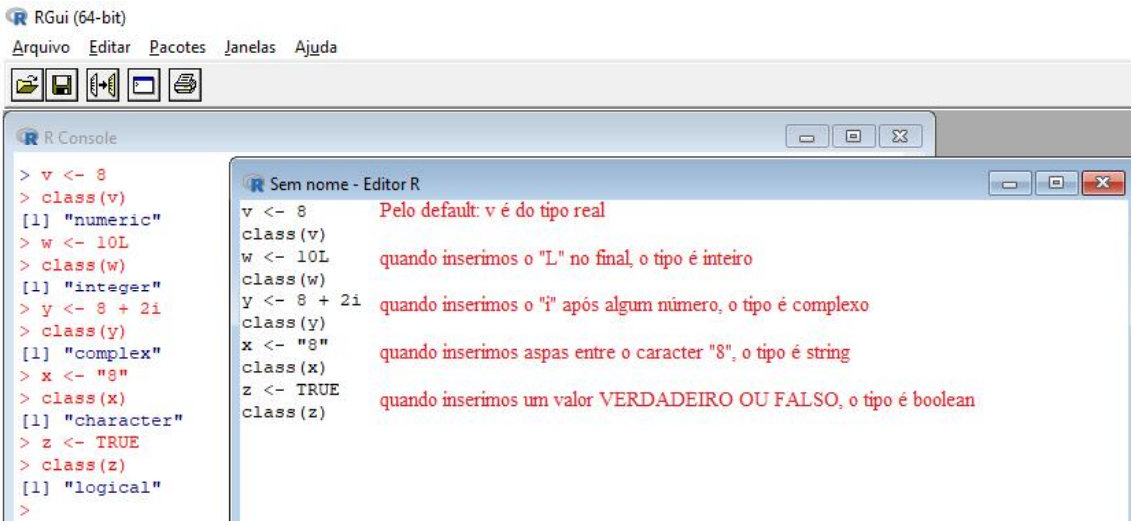
Complex: Conjunto dos números complexos.

Character: cadeia de caracteres (string)

Logical: valor booleano (TRUE or FALSE).

No default (padrão) do *software* R, os valores são do tipo numeric.

A função “class(objeto)” verifica o tipo de dado que corresponde ao objeto.



Portanto, podemos escolher em qual classe (tipos de dados) será o nosso objeto, ou seja: o número 8, por default é numeric, porém se acrescentarmos a letra L, ou seja: 8L, agora é do tipo integer e se colocarmos entre aspas o número 8 e o 8L, temos “8” e “8L”, logo ambos são do tipo character.

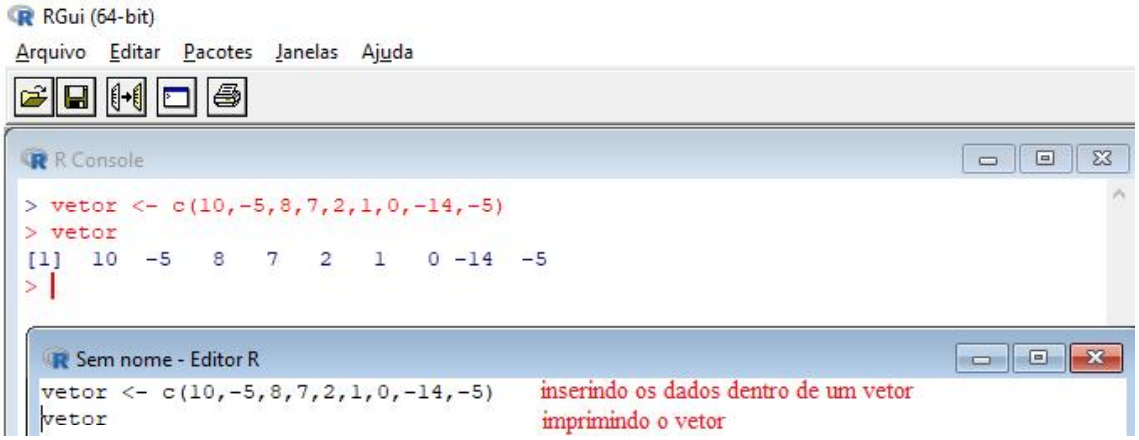
Até o momento, nós apenas conseguimos armazenar um único valor para cada objeto. Veremos agora como armazenar mais de um valor em um objeto. Para isto vamos utilizar o conceito de vetores.

Vetores:

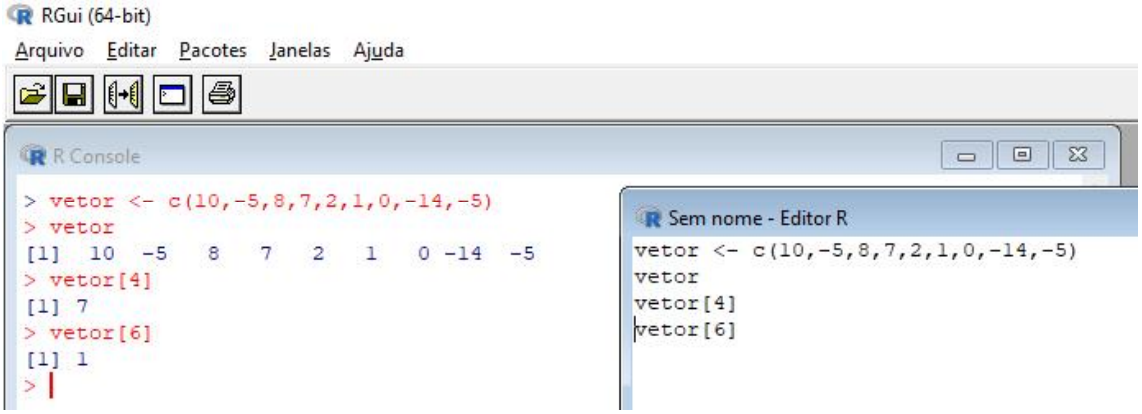
O que é um vetor? Vetor é uma estrutura de dado, em que você consegue armazenar um conjunto ordenado de dados de **MESMO TIPO** e se refere a cada dado pela sua **posição**.

Assim, um objeto passa a ter várias posições dentro dele.

Para utilizar um vetor em R, basta digitar a letra **c** antes dos dados.

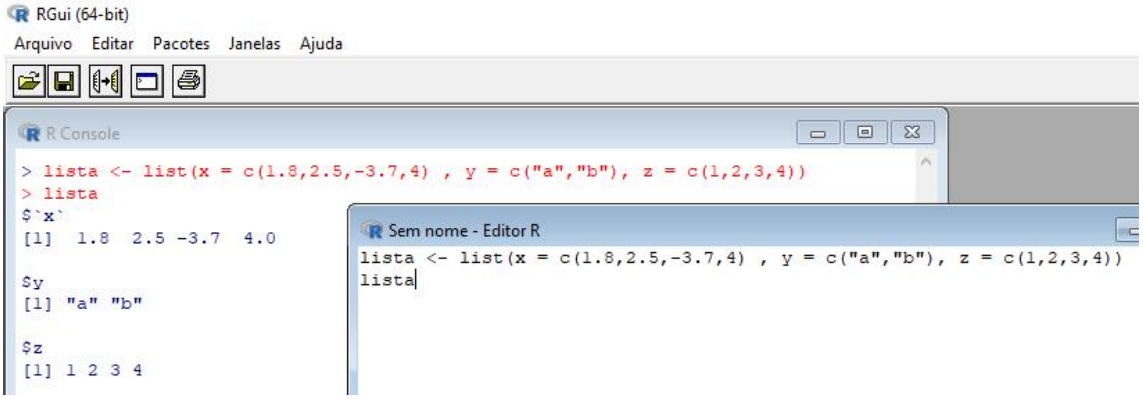


Podemos buscar um valor na posição de um vetor.



A vantagem de trabalhar com vetores é que podemos armazenar muitas informações em apenas um objeto, porém essas informações DEVEM ser do MESMO TIPO de dados. Para armazenar VÁRIOS TIPOS de dados não podemos mais utilizar o conceito de vetor e sim o conceito de listas.

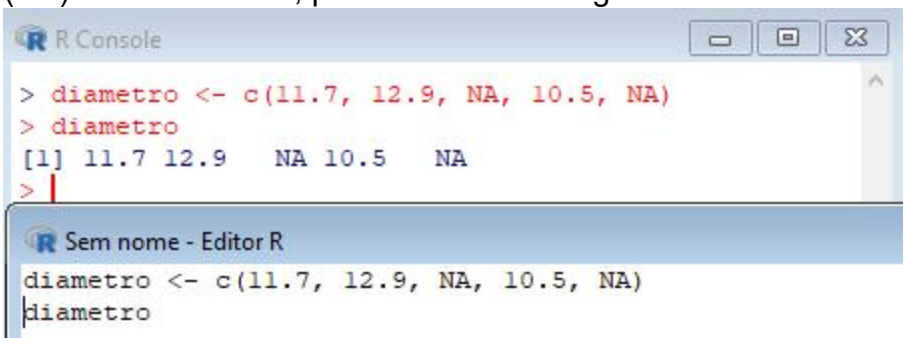
Para armazenar valores em uma lista:



Em resumo: A principal diferença é que em uma “lista”, podemos armazenar dados de diferentes tipos e em vetores devem ser do mesmo tipo!

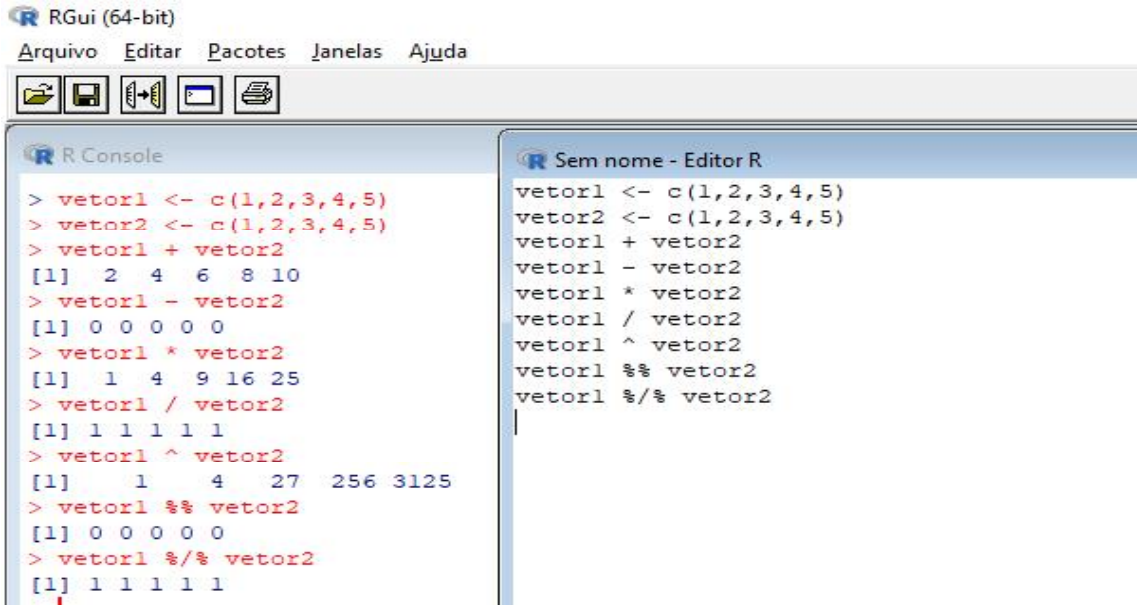
Obs: Para inserir um valor Not Available (NA) em um vetor, basta digitar **NA**

Exemplo: Ao medir os diâmetros das árvores, algumas delas não possuem o diâmetro mínimo estabelecido. Logo para armazenar um valor Not Available (NA) dentro do vetor, podemos fazer o seguinte:



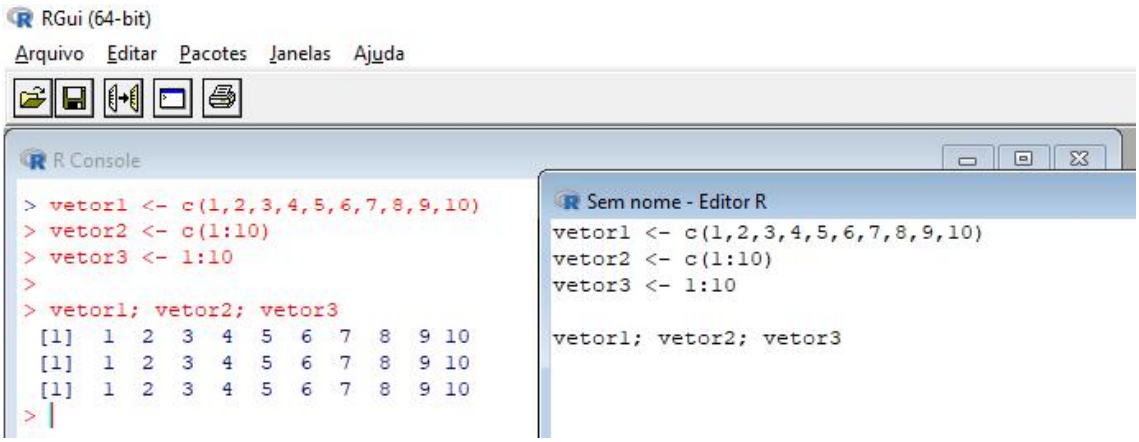
Operações com Vetores:

As mesmas operações mencionadas anteriormente, podem ser utilizadas quando estamos trabalhando com vetores.



Obs: Podemos também utilizar funções já implementadas no R para fazer as operações dentro dos vetores. Isto será abordado na parte de funções.

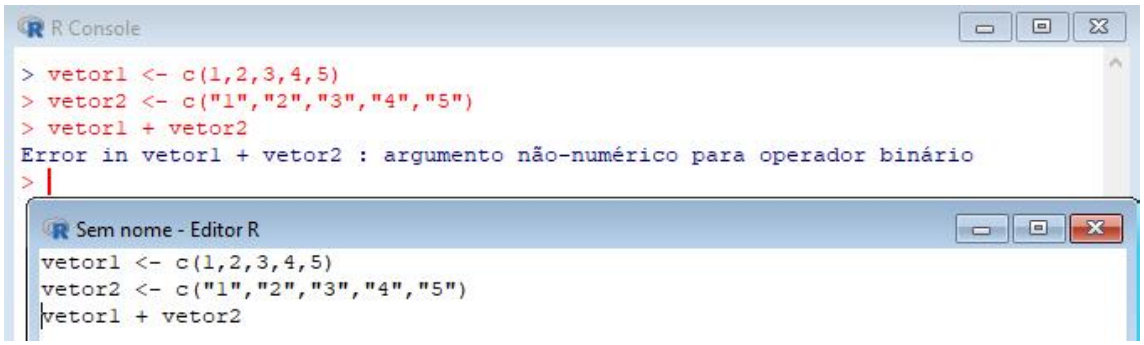
Temos outras opções para definir um vetor. (dados consecutivos)



E se eu tivesse um vetor com tipos de dados diferentes? Por exemplo:

O vetor1 é do tipo “numeric” e o vetor2 é do tipo “character”.

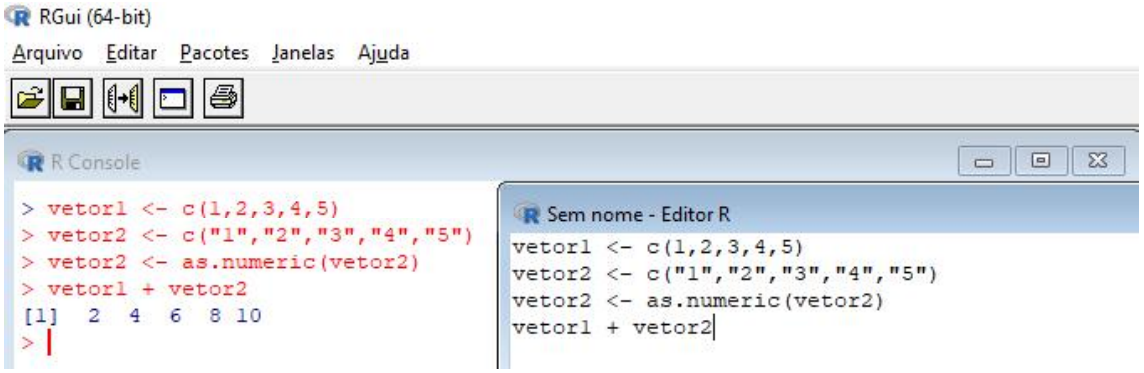
Não é possível utilizar as operações; neste caso devemos transformar o vetor2 que é do tipo “character” para um tipo “numeric” ou “integer”.



Para fazer a conversão de um vetor, podemos utilizar a seguinte sintaxe.

objeto < – as.integer(objeto)

objeto < – as.numeric(objeto)



Com a transformação do vetor2 em “numeric”, foi possível fazer a operação desejada.

Exercícios:

Este é o momento de fixação, portanto **PRATIQUE!**

1) Como que o software R identifica o tipo da variável:

a) Integer (inteira).
b) Numeric (real).
c) Character (String = cadeia de caracteres).
d) Complex (complexa).
e) Logical (booleana).

2) Como você verifica o tipo de dado?
3) Qual a diferença em utilizar um objeto “normal”, e utilizar um objeto do tipo vetor?
4) Como diferenciar se um objeto é do tipo normal e do tipo vetor?

5) Armazene em dois objetos do tipo vetor, os seguintes valores: vetor1 = (1,3,7,-5,10) e vetor2 = (10,5,-2,4,15) e efetue as seguintes operações:

   a) Some os dois vetores.
   b) Subtraia os dois vetores.
   c) Multiplique os dois vetores.
   d) Divida o primeiro vetor pelo segundo.
   e) O resto do vetor1 pelo vetor2.
   f) Eleve o vetor2 pelo vetor1.
   g) Eleve o vetor1 ao quadrado.

6) Como você faria uma busca de um valor dentro de um vetor? Por exemplo, considere um vetor com 10 posições e você deseja saber qual o valor da posição 5? vetor $<-$ c(10,-5,0,-4,12,1,1,3,3,10).
7) Qual a principal diferença entre trabalhar com **vetores** e **listas**?
8) Como converter um vetor do tipo numeric para o tipo integer?
9) Como converter um vetor do tipo integer para character?
10) Como converter um vetor do tipo character para integer? Sempre é possível?
11) Por que é necessário saber o tipo de dado?

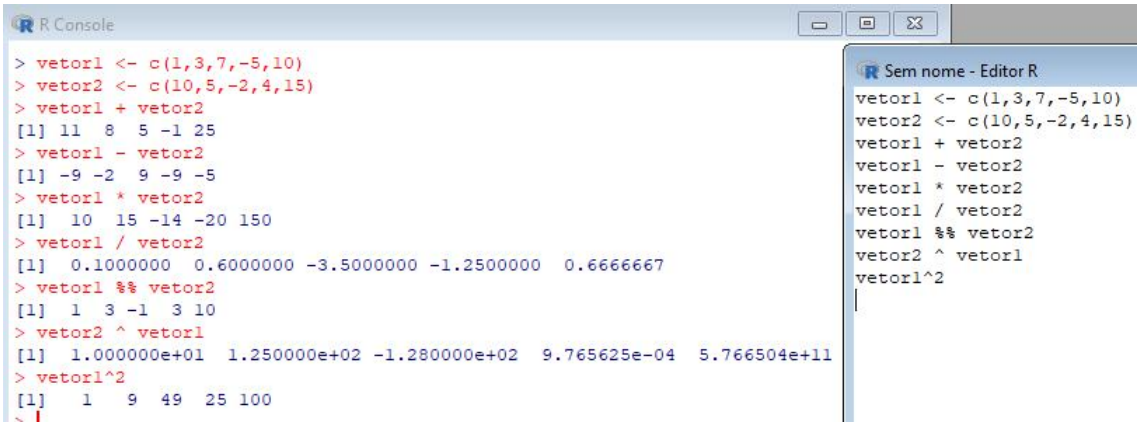
Respostas:

1) a) Todo o valor que estiver com um "**L**" ao final é do tipo Inteiro. (5L)
   b) O padrão do R, é declarar as variáveis como Numeric (real). (5)
   c) Quando está entre aspas duplas. ("5L" ou "5")
   d) Quando há a parte imaginária (letra i). (5 + 2i)
   e) Quando há um valor verdade ou falso. (TRUE or FALSE)

2) Utilizando a função "class(objeto)".

3) Um objeto "normal" armazena apenas um valor nele, já o objeto do tipo vetor armazena um valor por posição, portanto um objeto do tipo vetor pode armazenar diversos valores, sendo cada um em uma posição. O *software* R, inicia com a posição 1.

4) Quando utilizamos a letra "**c**" antes da leitura, o R entende que estamos utilizando vetores. (obs: 5:24, também é uma abreviatura para um vetor, porém este vetor terá 20 posições, com os números crescentes, iniciando em 5 e terminando em 24).



6) vetor[5]
7) Em vetores, podemos armazenar apenas os dados com o mesmo tipo e em listas podemos armazenar em cada posição diferentes tipos de dados, inclusive podemos armazenar um vetor dentro de cada posição da lista.
8) vet < – as.integer(vet)
9) vet < – as.character(vet)
10) vet < – as.integer(vet), só é possível a conversão se os caracteres são números.
11) É necessário, quando desejamos efetuar as operações entre os vetores.

Não sendo possível, efetuar operações em vetores do tipo character com numeric, ou character com integer. Obs: O R, trabalha com operações entre tipos integer e numeric, resultando no tipo numeric.