

Introdução à Programação de Computadores para Biologia

Tipos de dados: Hashes

Aula 06a

<https://ttdorres.github.io/introprog2021/>

TIPOS DE DADOS EM PERL

Variáveis

1. Escalares (\$):

```
my $variavel_escalar = 1;  
my $cidade = "Sao Paulo";  
my $sequencia = "ATCCTACTGTGCGTCAGGCTAAGCTA";
```

2. Arrays, vetores (@):

```
@genes = ("CG7856", "scpr-B", "CG4294", "Sgt", "CG42308");
```

3. Hashes, vetores associativos (%):

```
%genes = ("FBgn0033056" => "CG7856",  
          "FBgn0037888" => "scpr-B",  
          "FBgn0034742" => "CG424",  
          "FBgn0032640" => "Sgt")
```

VETORES ("ARRAYS")

Problema: criar uma agenda de endereços

@agenda_nomes



0	Ahsoka Tano
1	Sabine Wren
2	Hera Syndulla
3	Asajj Ventress
4	Rey
5	Leia Organa
6	Bo-Katan Kryze
7	Jyn Erso

VETORES ("ARRAYS")

Problema: criar uma agenda de endereços

@agenda_enderecos



0	Shili
1	Mandalore
2	Ryloth
3	Dathomir
4	Jakku
5	Alderaan
6	Mandalore
7	Vallt

VETORES ("ARRAYS")

@gene_names

0	CG7856
1	scpr-B
2	CG4294
3	Sgt
4	CG42308

@gene_IDs

0	FBgn0033056
1	FBgn0037888
2	FBgn0034742
3	FBgn0032640
4	FBgn0259204

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

genes

CG7856	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCT
scpr-B	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCT
CG4294	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCA
Sgt	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG42308	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG15556	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG7059	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG9773	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGAGT

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

CG7856	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCT
scpr-B	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCT
CG4294	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCA
Sgt	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG42308	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG15556	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG7059	ATAGCTGAGCTAGCTGAGCTGCGTAGCTGAGCTGAGTATA
CG9773	ATAGCGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTAGCTGAGCTGAGT

%genes

keys

value

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Na prática

1. No Geany, File > New File.
2. File > Save as...
3. Gravar arquivo como [hashes.pl](#)
4. Copiar **exemplo1** da página da disciplina e substituir o nome dos genes.

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Na prática

Script: [hashes.pl](#)

```
# exemplo16
#! /usr/bin/perl
# script para entender hashes

# criando o hash de genes
%genes = ("FBgn0033056", "CG7856",
          "FBgn0037888", "scpr-B",
          "FBgn0034742", "CG424",
          "FBgn0032640", "Sgt",
          "FBgn0259204", "CG42308",
          "FBgn0039821", "CG15556",
          "FBgn0038957", "CG7059",
          "FBgn0037609", "CG9773");

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Na prática

Script: [hashes.pl](#)

```
# exemplo16
#! /usr/bin/perl
# script para entender hashes

# criando o hash de genes
%genes = ("FBgn0033056", "CG7856", "FBgn0037888", "scpr-B",
"FBgn0034742", "CG424", "FBgn0032640", "Sgt", "FBgn0259204",
"CG42308", "FBgn0039821", "CG15556", "FBgn0038957", "CG7059",
"FBgn0037609", "CG9773");

exit;
```



VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Na prática

Script: [hashes.pl](#)

```
# exemplo16
#! /usr/bin/perl
# script para entender hashes

# criando o hash de genes
%genes = ( "FBgn0033056" => "CG7856",
           "FBgn0037888" => "scpr-B",
           "FBgn0034742" => "CG424",
           "FBgn0032640" => "Sgt",
           "FBgn0259204" => "CG42308",
           "FBgn0039821" => "CG15556",
           "FBgn0038957" => "CG7059",
           "FBgn0037609" => "CG9773");

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Acessando elementos individuais de um hash

Script: [hashes.pl](#)

```
# exemplo1
#! /usr/bin/perl
# script para entender hashes

# criando o hash de genes
%genes = ( "FBgn0033056" => "CG7856",
           "FBgn0037888" => "scpr-B",
           "FBgn0034742" => "CG424",
           "FBgn0032640" => "Sgt",
           "FBgn0259204" => "CG42308",
           "FBgn0039821" => "CG15556",
           "FBgn0038957" => "CG7059",
           "FBgn0037609" => "CG9773" );

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Acessando elementos individuais de um hash

Script: [hashes.pl](#)

```
# criando o hash de genes
%genes = ( "FBgn0033056" => "CG7856",
           "FBgn0037888" => "scpr-B",
           "FBgn0034742" => "CG424",
           "FBgn0032640" => "Sgt",
           "FBgn0259204" => "CG42308",
           "FBgn0039821" => "CG15556",
           "FBgn0038957" => "CG7059",
           "FBgn0037609" => "CG9773");

# acessando elementos individuais do hash
$gene01 = $genes{FBgn0033056};
$gene02 = $genes{FBgn0037888};

print "$gene01 e $gene02\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Criando uma nova entrada em um hash

Script: [hashes.pl](#)

```
# acessando elementos individuais do hash
$gene01 = $genes{FBgn0033056};
$gene02 = $genes{FBgn0037888};

print "$gene01 e $gene02\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Criando uma nova entrada em um hash

Script: [hashes.pl](#)

```
# acessando elementos individuais do hash
$gene01 = $genes{FBgn0033056};
$gene02 = $genes{FBgn0037888};

print "$gene01 e $gene02\n";

# criar uma nova entrada
$genes{"FBgn0051118"} = "RabX4";

exit;
```


VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de hashes

Script: [hashes.pl](#)

Recuperando as chaves dos hashes

1. Função keys()

```
print "$gene01 e $gene02\n";

# criar uma nova entrada
$genes{"FBgn0051118"} = "RabX4";

# recuperar os IDs
@gene_IDs = keys(%genes);

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de hashes

Script: [hashes.pl](#)

Recuperando as chaves dos hashes

1. Função keys()

```
print "$gene01 e $gene02\n";

# criar uma nova entrada
$genes{"FBgn0051118"} = "RabX4";

# recuperar os IDs
@gene_IDs = keys(%genes);

print "@gene_IDs\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de hashes

Script: [hashes.pl](#)

Recuperando os valores dos hashes

2. Função values()

```
# recuperar os IDs
@gene_IDs = keys(%genes);

print "@gene_IDs\n";

# recuperar os valores
@gene_values = values(%genes);

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de hashes

Script: [hashes.pl](#)

Recuperando os valores dos hashes

2. Função values()

```
# recuperar os IDs
@gene_IDs = keys(%genes);

print "@gene_IDs\n";

# recuperar os valores
@gene_values = values(%genes);

print "@gene_values\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de arrays/hashes

Script: [hashes.pl](#)

Ordenando arrays

3. Função sort()

```
# recuperar os valores
@gene_values = values(%genes);

print "@gene_values\n";

# recuperar os IDs em ordem alfabética

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de arrays/hashtes

Script: [hashes.pl](#)

Ordenando arrays

3. Função sort()

```
# recuperar os valores
@gene_values = values(%genes);

print "@gene_values\n";

# recuperar os IDs em ordem alfabética
@gene_IDs = sort(keys(%genes));

print "@gene_IDs\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Funções para a manipulação de arrays/hashtes

Script: [hashes.pl](#)

Ordenando arrays

4. Função reverse()

```
# recuperar os IDs em ordem alfabética
@gene_IDs = sort(keys(%genes));

print "@gene_IDs\n";

# o que faz a funcao reverse()
@gene_values_rev = reverse(@gene_values);

print "@gene_values_rev\n";

exit;
```

VETORES ASSOCIATIVOS (HASHES)

Problema: como encontrar valores específicos em um hash? Como imprimir elementos de um hash?