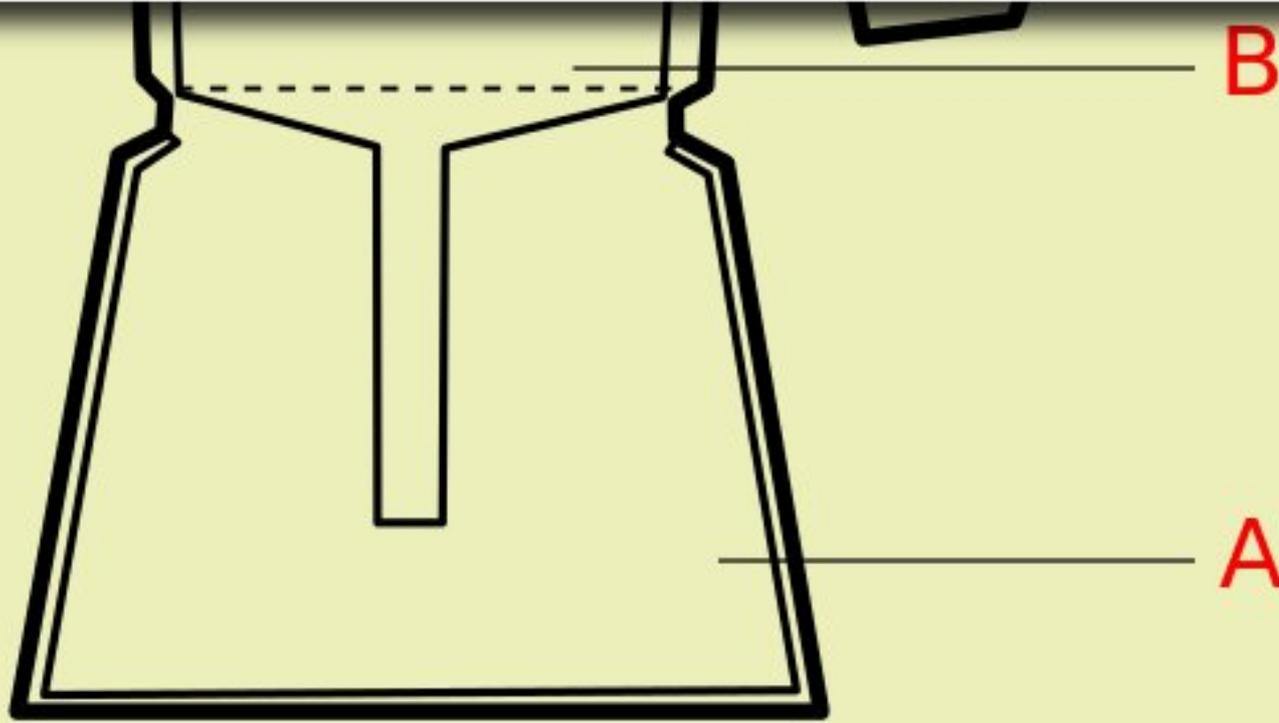


Programação Orientada a Objetos

Fundamentos de Java

André Santanchè
Instituto de Computação - UNICAMP
Março 2019

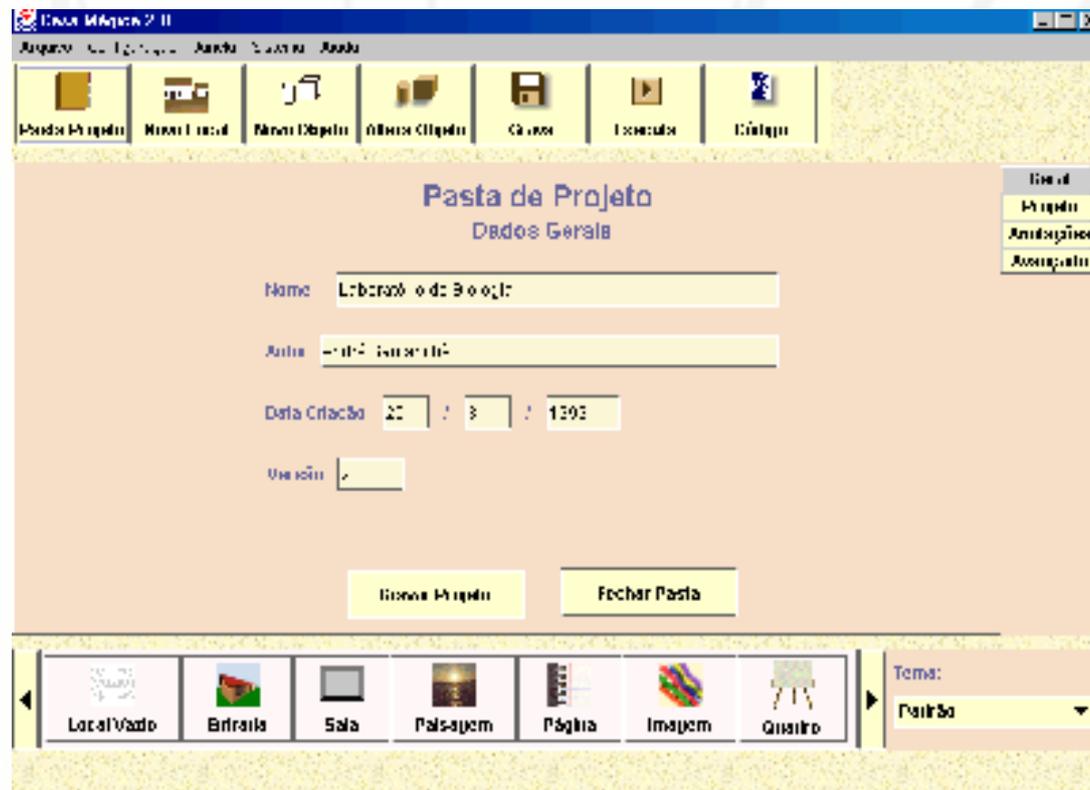


Java

- Orientado a Objetos
- Baseado na Linguagem C++
- Independente de plataforma
- Código independente de arquitetura
- Seguro
- Robusto
- Compacto
- Suporte a Multiprocessamento
- Pode ser usado em páginas HTML

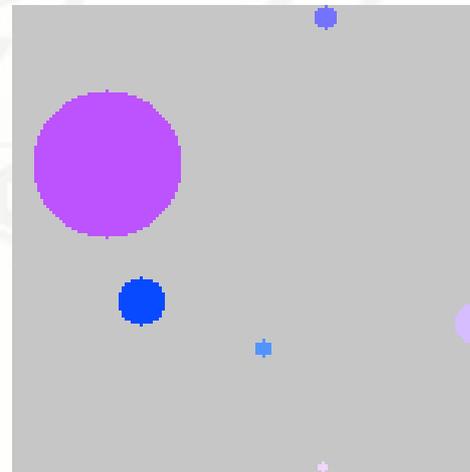
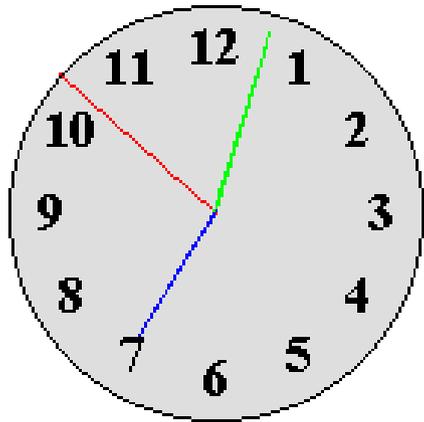
Application

- Programa independente - pode ser de grande porte - interpretado por um módulo run-time.

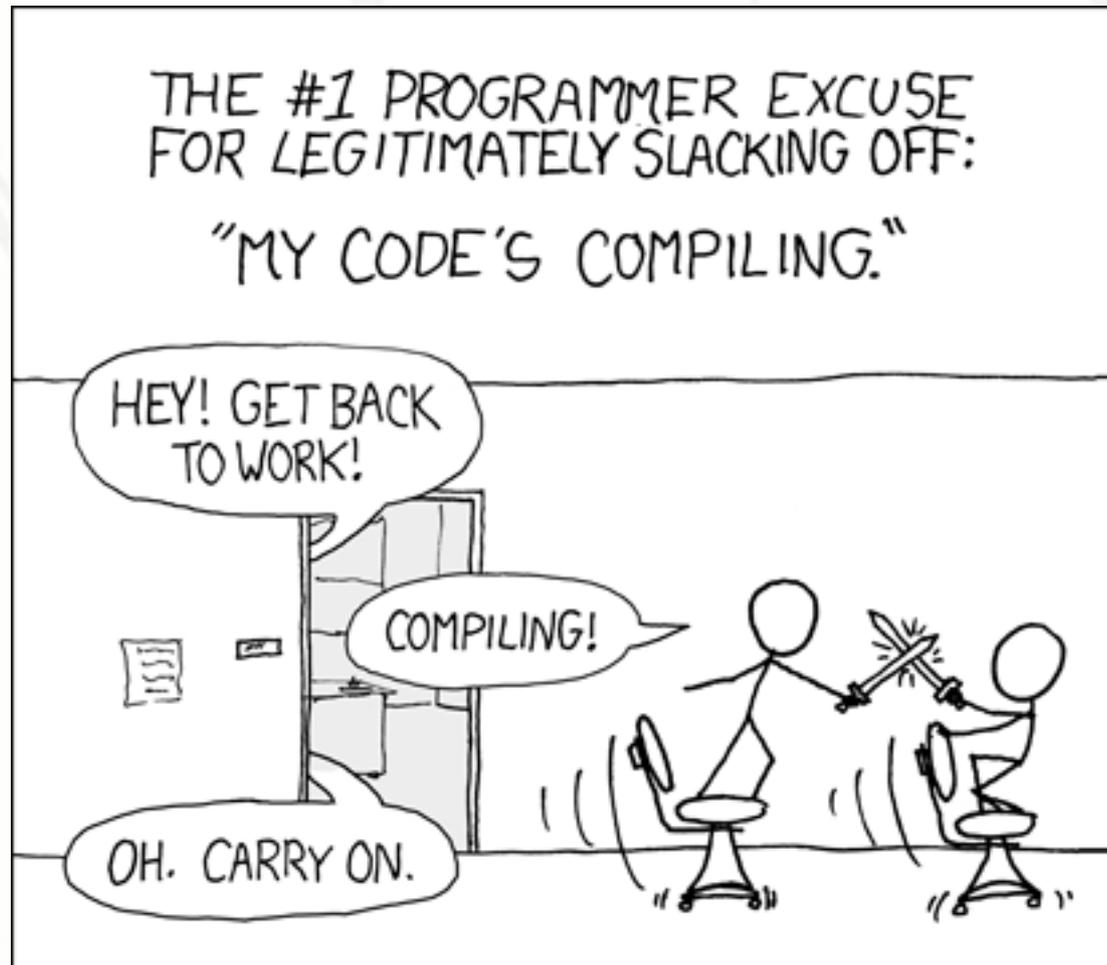


Applet

- Programa geralmente de pequeno porte que pode ser acoplado a uma página HTML e é executado pelo Browser dentro da página.

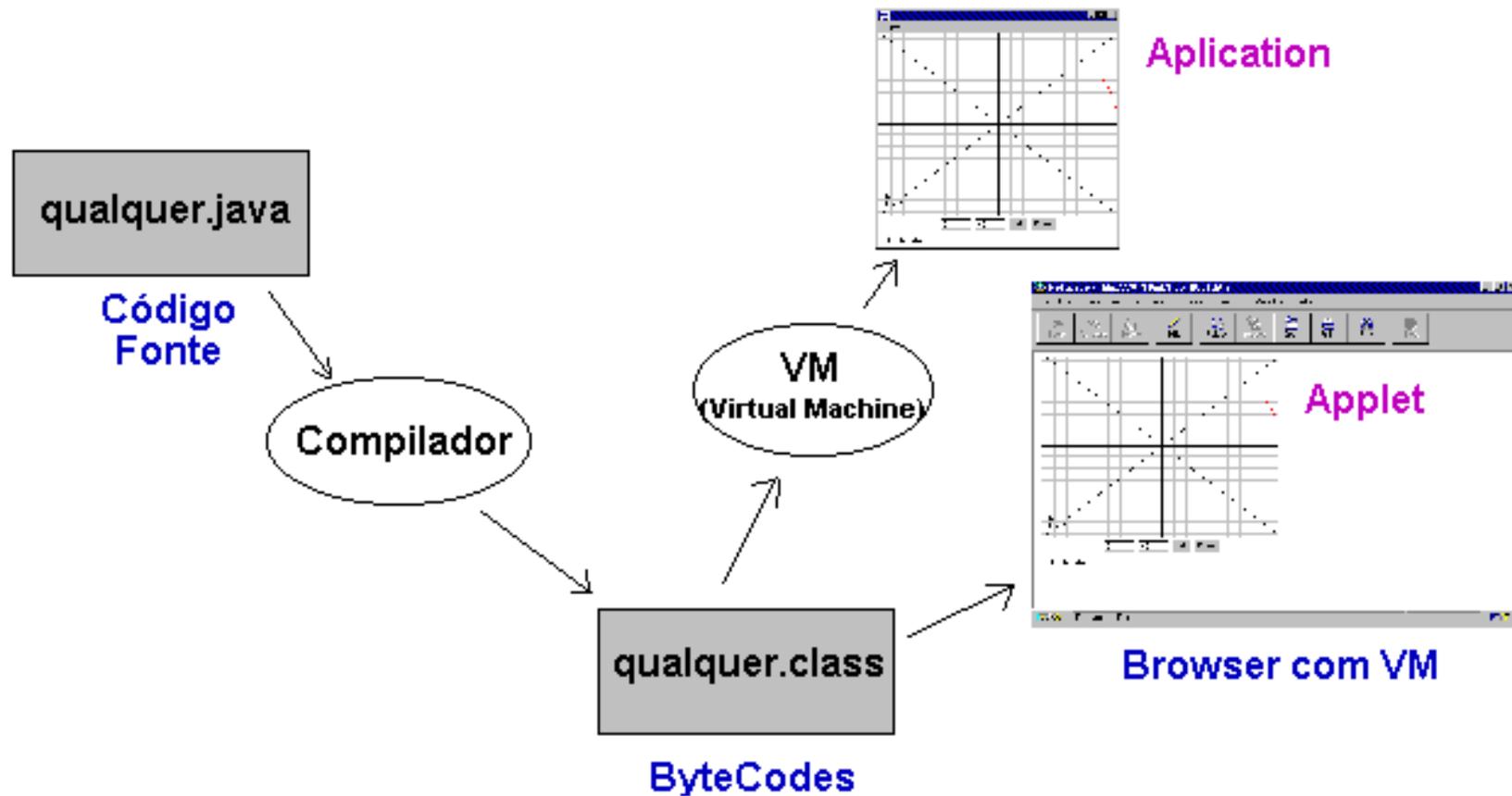


Compilação e Bytecodes



By xkcd: <http://xkcd.com/303/>

Esquema de Funcionamento





Pacotes

Estrutura Mínima de um Programa Java

```
package pt.c01basico.s00hello;
```

```
public class HelloWorld {
```

```
    public static void main(String args[]) {
```

```
        System.out.println("0 dinossauro pulou na lama.");
```

```
    }
```

```
}
```

Estrutura de um Programa

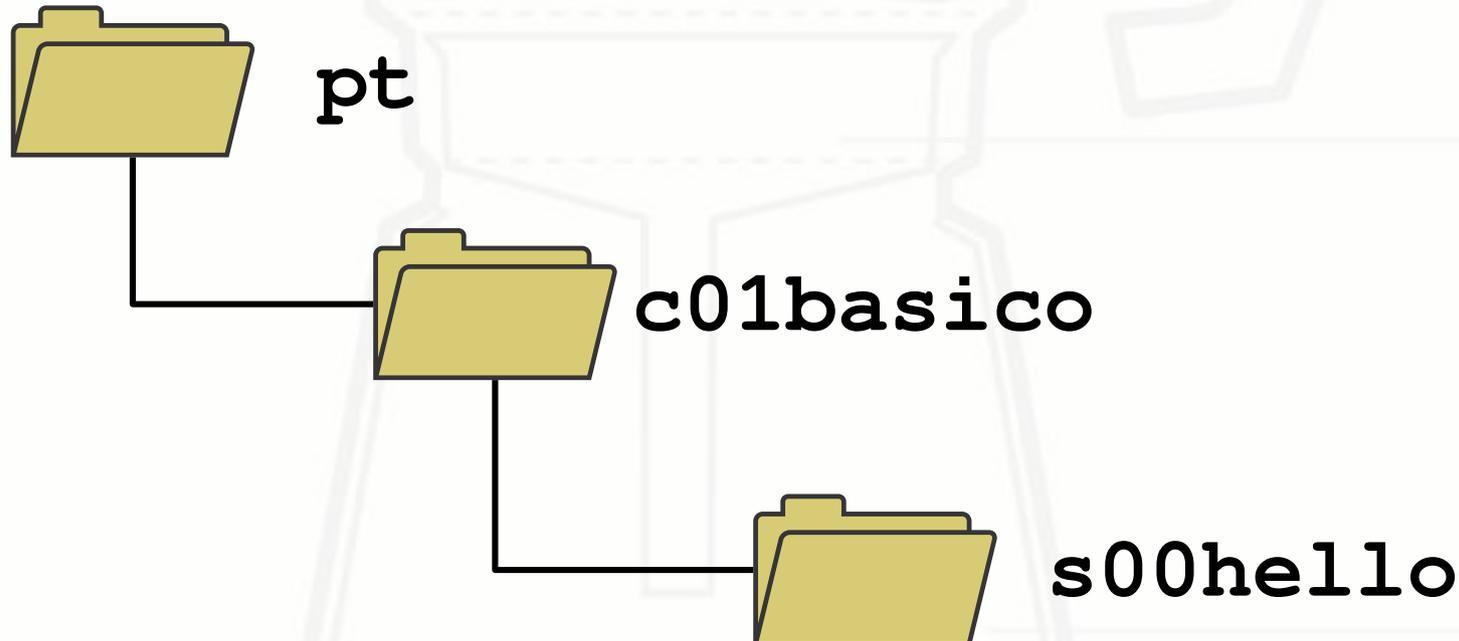
- As coisas em Java acontecem dentro de classes
- Todo o programa inicia em um método de alguma classe declarado com esta assinatura:

```
public static void main(String args[])
```

Hierarquia de Pacotes

- Hierarquia de pacotes deve ser igual a estrutura de pastas:

package pt.c01basico.s00hello



Estrutura de Pastas

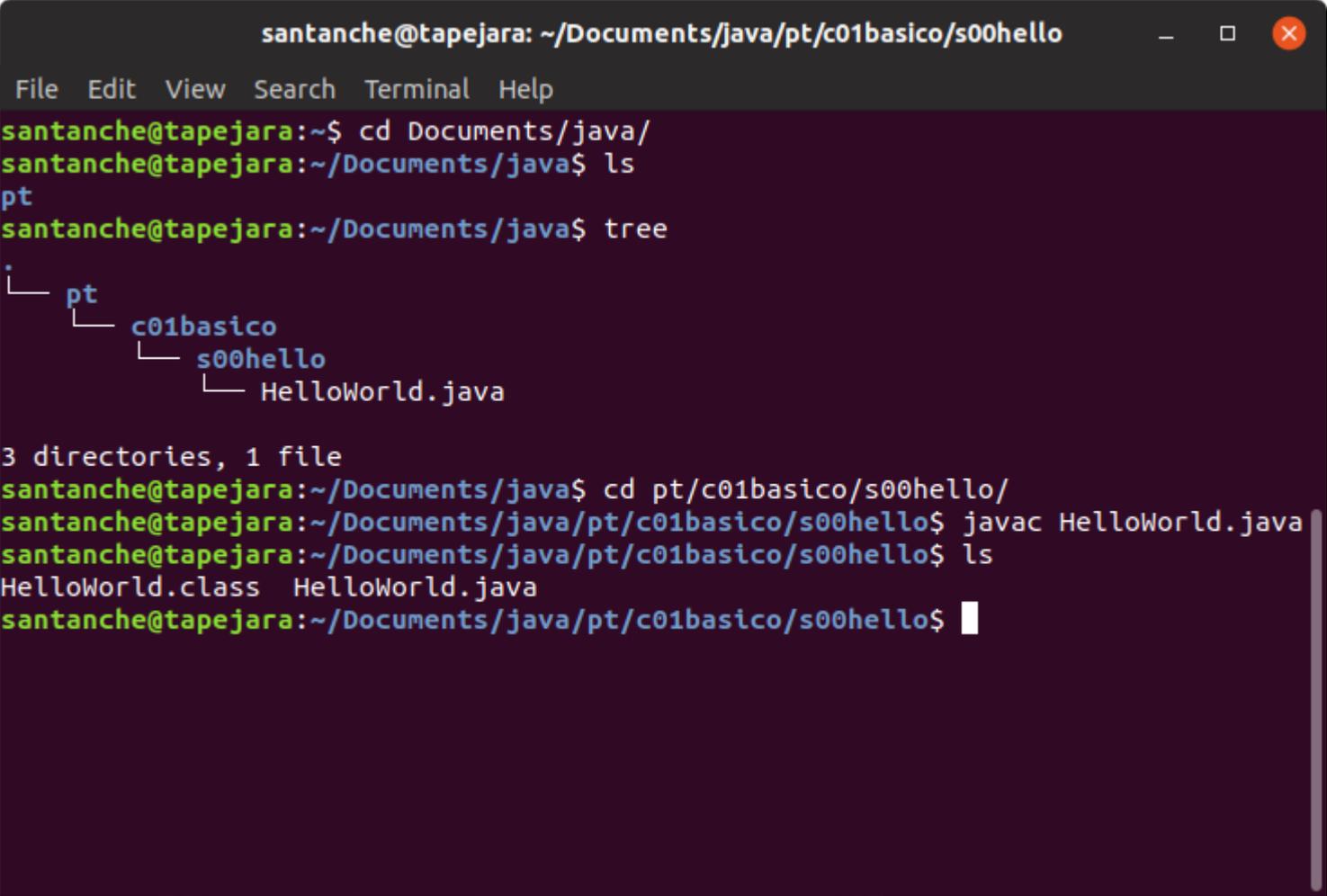
```
santanche@tapejara: ~/Documents/java
File Edit View Search Terminal Help
santanche@tapejara:~$ cd Documents/java/
santanche@tapejara:~/Documents/java$ ls
pt
santanche@tapejara:~/Documents/java$ tree
.
├── pt
│   ├── c01basico
│   │   └── s00hello
│   │       └── HelloWorld.java
└──
```

3 directories, 1 file
santanche@tapejara:~/Documents/java\$ █

Compilação

- No diretório do arquivo fonte

```
javac <arquivo fonte>
```



```
santanche@tapejara: ~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello
File Edit View Search Terminal Help
santanche@tapejara:~$ cd Documents/java/
santanche@tapejara:~/Documents/java$ ls
pt
santanche@tapejara:~/Documents/java$ tree
.
├── pt
│   ├── c01basico
│   │   └── s00hello
│   │       └── HelloWorld.java
└──
```

3 directories, 1 file

```
santanche@tapejara:~/Documents/java$ cd pt/c01basico/s00hello/
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$ javac HelloWorld.java
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$ ls
HelloWorld.class HelloWorld.java
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$
```

Execução

- No diretório acima da raiz do pacote:

```
java <hierarquia pacotes>.<classe>
```

```
santanche@tapejara: ~/Documents/java
File Edit View Search Terminal Help
santanche@tapejara:~$ cd Documents/java/
santanche@tapejara:~/Documents/java$ ls
pt
santanche@tapejara:~/Documents/java$ tree
.
├── pt
│   ├── c01basico
│   │   └── s00hello
│   │       └── HelloWorld.java
└──

3 directories, 1 file
santanche@tapejara:~/Documents/java$ cd pt/c01basico/s00hello/
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$ javac HelloWorld.java
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$ ls
HelloWorld.class HelloWorld.java
santanche@tapejara:~/Documents/java/pt/c01basico/s00hello$ cd ../../..
santanche@tapejara:~/Documents/java$ java pt.c01basico.s00hello.HelloWorld
O dinossauro pulou na lama.
santanche@tapejara:~/Documents/java$
```

Argumentos

```
public static void main (String args[])
```

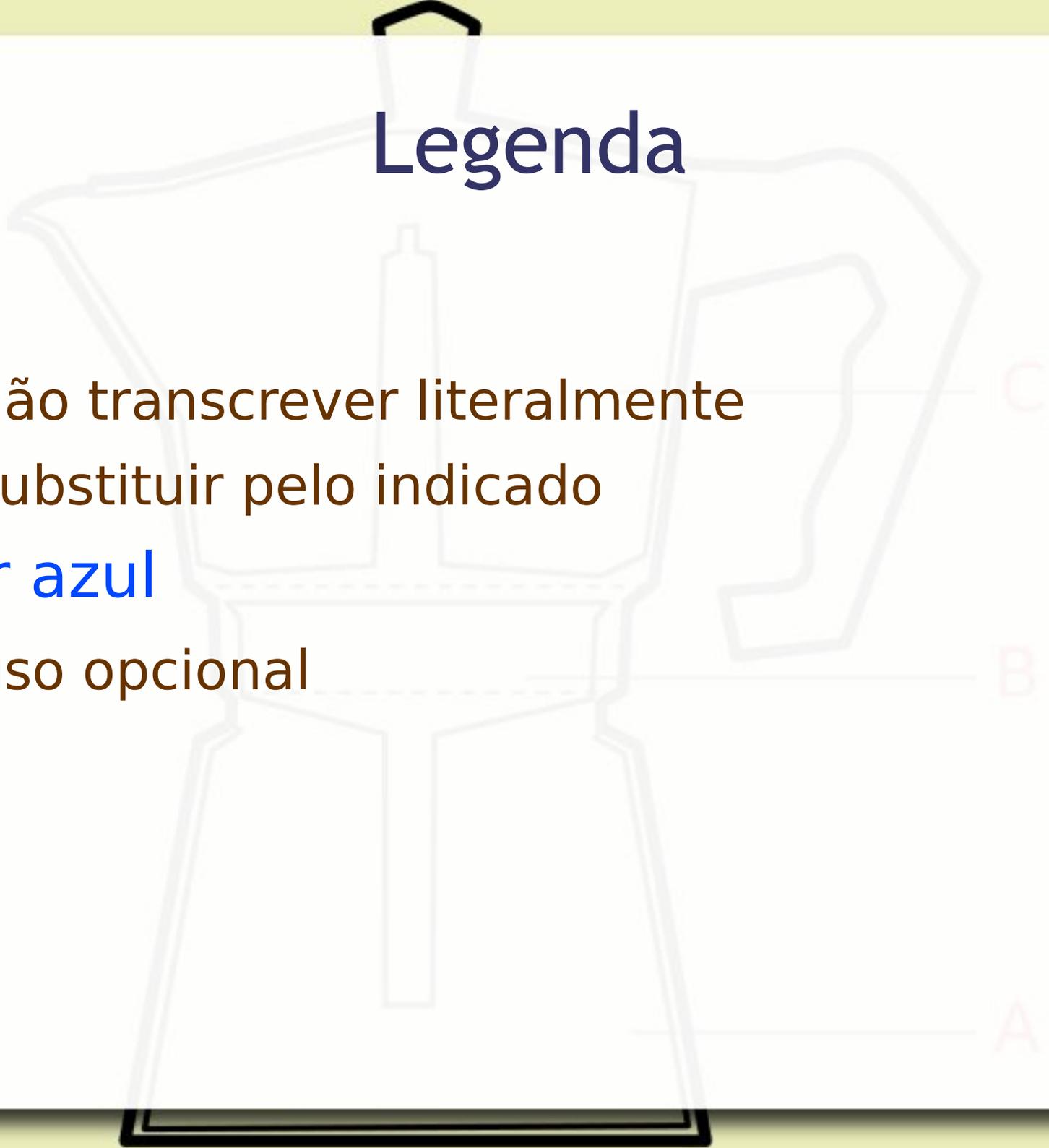
- `args[]` - vetor de argumentos
- `args.length` - número de argumentos

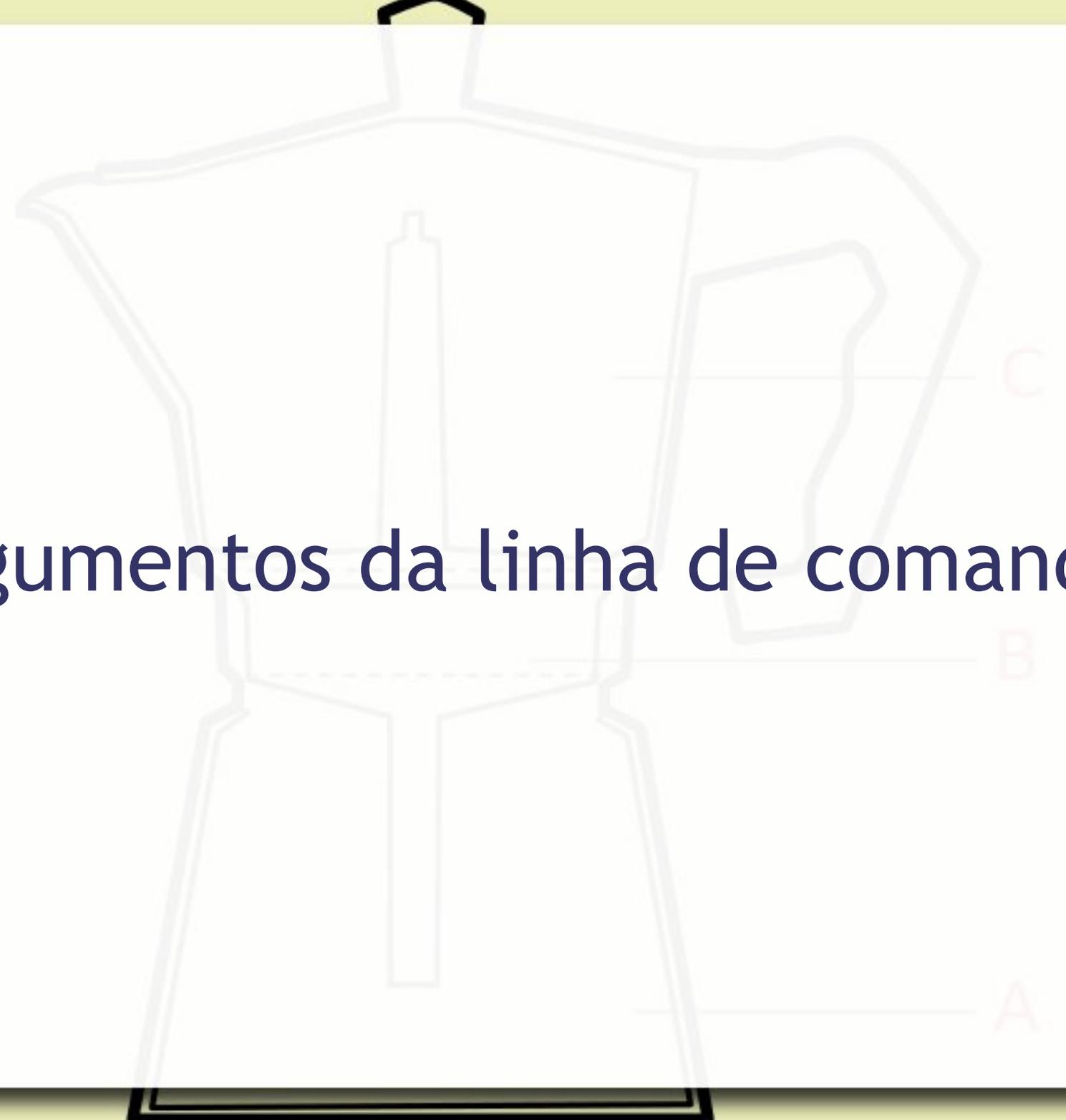
Aplicação Básica - Application

<pre>public class HelloWorld {</pre>	Início da classe basicoX
<pre> public static void main(String argumentos[]) { System.out.println("Piteco e Tecodonte."); }</pre>	Método principal - primeiro a ser acionado
<pre>}</pre>	Fechamento da classe

Legenda

- < >
 - não transcrever literalmente
 - substituir pelo indicado
- Cor azul
 - uso opcional





Argumentos da linha de comandos

Declaração de Variável

<tipo> <declaração₁>, ..., <declaração_n>;

- <tipo>

- tipo das variáveis

- <declaração>

- Sintaxe: <nomeVariável> = <inicialização>
- nome da variável usualmente inicia com minúsculas
- <inicialização> corresponde a uma expressão com o valor inicial da variável

Tipos de Dados Simples

■ Inteiros:

<u>tipo</u>	<u>bits</u>	<u>faixa valores</u>
byte	8	-128..127
short	16	-32,768..32,767
int	32	-2,147,483,648.. 2,147,483,647
long	64	-9,223,372,036,854,775,808.. 9,223,372,036,854,775,807

■ Ponto flutuante (real):

float	32	3.4e-0.38.. 3.4e+0.38
double	64	1.7e-308.. 1.7e+308

■ Caractere:

char	16	conjunto de caracteres Unicode
------	----	--------------------------------

■ Booleano:

boolean		true, false
---------	--	-------------

Tipo String

- String é uma classe
- Valores tipo strings são instâncias desta classe
- Tipo de classe especial onde instância pode ser declarada como tipos simples:
 - Ex.:
String nome = "Asdrubal";
- Comparação
 - `<string1>.equals(<string2>)`
 - `<string1>.equalsIgnoreCase(<string2>)`

Funções de Conversão de Tipos

- Úteis quando a conversão não é automática
 - `Short.parseShort(<argumento>)`
 - `Integer.parseInt(<argumento>)`
 - `Long.parseLong(<argumento>)`
 - `Float.parseFloat(<argumento>)`
 - `Double.parseDouble(<argumento>)`

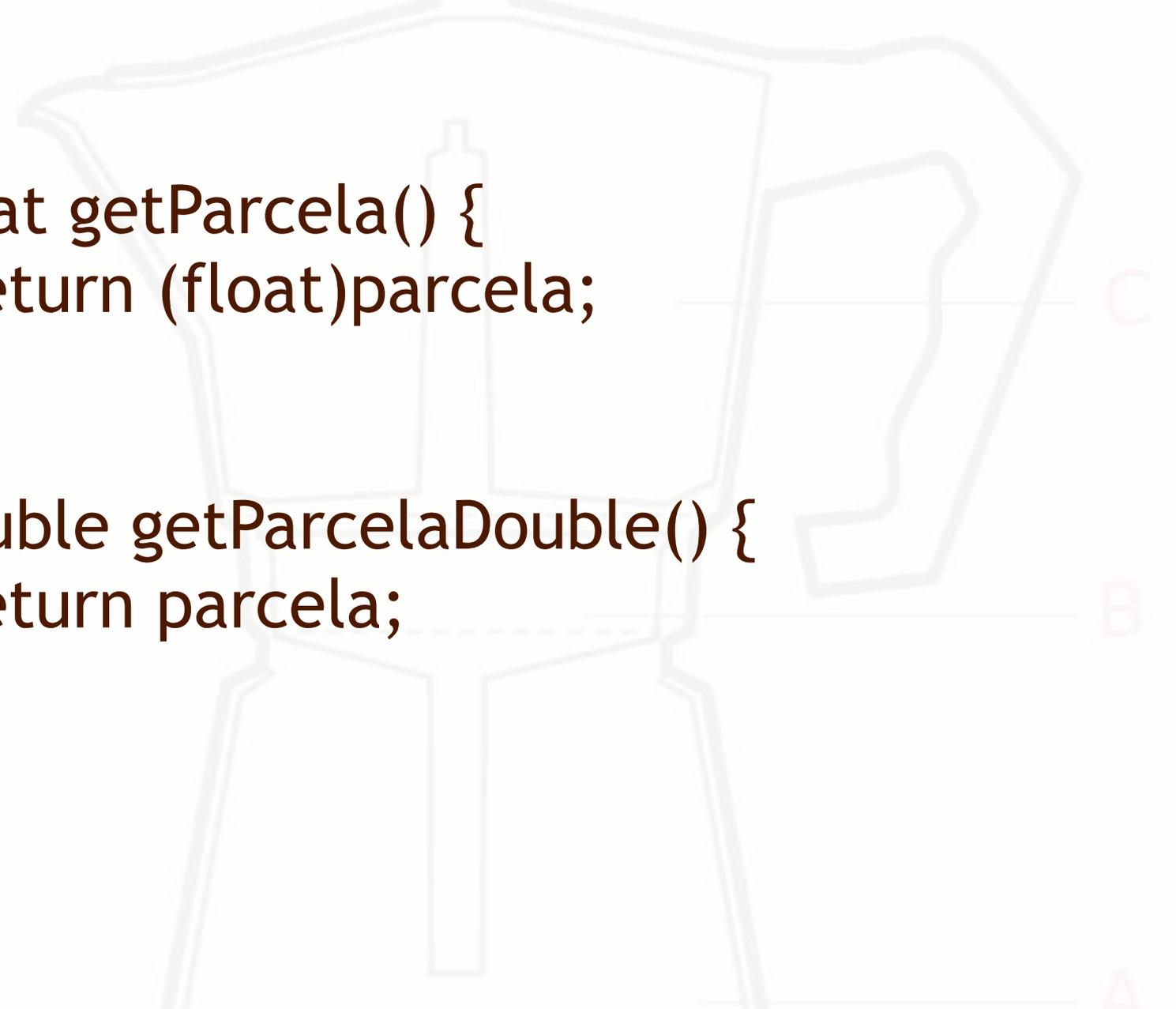
Cast

- `double x = 50;`
`float y;`
`y = (float)x;`

C

B

A



- `float getParcela() {
 return (float)parcela;
}`

- `double getParcelaDouble() {
 return parcela;
}`

Console

Saída de Dados

`System.out.print(<expressão>)`

- Imprime no console e mantém o cursor na mesma linha

`System.out.println(<expressão>)`

- Imprime no console e pula para a próxima linha

- Constante string entre aspas duplas
- Outros elementos devem ser concatenados usando “+”

Console

Entrada de Dados

- Sequência de instruções

- Criação do objeto de entrada de dados

```
Scanner <entrada> = new Scanner(System.in);
```

- Para cada leitura teclado

```
teclado.nextLine()
```

- Função `nextLine()` retorna `String`

Condiciona if

```
if (<condição>)  
  <bloco>
```

```
if (<condição>)  
  <bloco>  
else  
  <bloco>
```

C

B

A

Partes da Estrutura

- (<condição>)
 - Parênteses são obrigatórios
- <bloco>
 - Apenas uma instrução
 - terminada por ponto-e-vírgula
 - Mais de uma instrução
 - delimitada por chaves { }
 - cada instrução dentro das chaves é encerrada por ponto-e-vírgula

Condicional switch

```
switch ( <expressão> )  
{  
    case <constante> : <instruções>  
                      break;  
    ...  
    case <constante> : <instruções>  
                      break;  
    default : <instruções>  
}
```

- Desvia para o “case” cujo valor da <constante> é igual ao valor da <expressão>; senão desvia para o default.

Partes do switch

- (<expressão>)
 - tem que resultar em um valor:
 - char, byte, short, int, Character, Byte, Short, Integer, ou um tipo enumerado
- <constante>
 - tem que ser:
 - char, byte, short, int, Character, Byte, Short, Integer, ou um tipo enumerado
- break
 - interrompe seqüência de instruções; se não for usado a seqüência seguinte é invadida

Repetição while

```
while (<condição>)  
    <bloco>
```

- testa condição no início

```
do  
    <bloco>  
while (<condição>);
```

- testa condição no final

Repetição for

```
for (<inicialização>;<condição>;<incremento>)  
  <bloco>
```

- <inicialização>
 - executada antes de entrar no for
 - usualmente inicializa variável de controle
- <condição>
 - testada na entrada e a cada ciclo completo
 - se verdadeira prossegue a repetição
- <incremento>
 - executada a cada ciclo completo
 - usualmente incrementa variável de controle

Método Estático

```
static <tipo> <nome> (<param1>, ..., <paramn>)  
{  
    <instruções>  
}
```

- <tipo>
 - tipo de retorno do método
 - “void” (vazio) indica que método não retorna nada
- <nome>
 - nome do método usualmente inicia com minúscula
- <param>
 - parâmetro de entrada do método
 - Sintaxe: <tipo_parâmetro> <nome_parâmetro>

Método Retornando Valores

return <expressão>

- retorna resultado da expressão pelo método

Vetor

■ Declaração

```
<tipo>[] <declaração1>, ..., <declaraçãon>;  
<tipo> <declaração1>[], ..., <declaraçãon>[];
```

▫ <declaração>

- Sintaxe: <nome> = <inicialização>
- Chaves são usadas para inicializar cada dimensão
- Ex.: `int primos[] = {1, 2, 3, 5, 7};`

■ Quando a inicialização não é inline o vetor ou matriz precisa ser instanciado

```
<nome> = new <tipo>[<tamanho>]
```

▫ Ex.:

```
int primos[];  
primos = new int[5];
```



André Santanchè

<http://www.ic.unicamp.br/~santanche>



License

- These slides are shared under a Creative Commons License. Under the following conditions: Attribution, Noncommercial and Share Alike.
- See further details about this Creative Commons license at: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>