

Qualificação Profissional de Assistente de Desenvolvimento de Sistemas

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

GEEaD - Grupo de Estudos de Educação a Distância Centro de Educação Tecnológica Paula Souza São Paulo — SP, 2019 Atualização Técnica 2025

Expediente

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO EIXO TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Autores:

Eliana Cristina Nogueira Barion Marcelo Fernando Iguchi Paulo Henrique Mendes Carvalho Rute Akie Utida

Revisão Técnica: Kelly Dal Pozzo

Revisão Gramatical: Juçara Maria Montenegro Simonsen Santos

Editoração e Diagramação: Flávio Biazim

AGENDA 5

A LÓGICA APLICADA EM JAVA

Comandos de Entrada e Saída de dados





Agora que você já instalou a IDE Java, seja o Netbeans, Eclipse, Intellij IDEA ou outro tipo de IDE, vamos estudar a estrutura de um programa Java e colocar em prática as estruturas lógicas de programação. Vamos lá?

A estrutura de um programa feito em Java

Agora que você já criou um código fonte em Java, você poderá aprender a estrutura básica de um programa. A seguir, temos uma imagem representando um código fonte em Java:

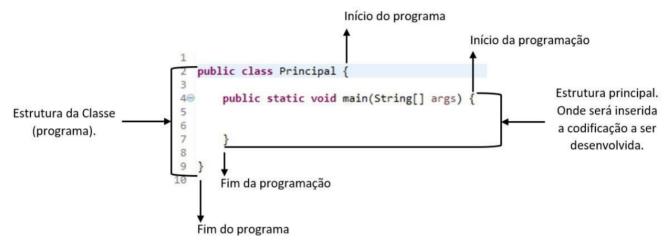


Imagem 21: A imagem representa a estrutura básica de uma classe o símbolo "abre e fecha chaves" significa início e fim de programa, respectivamente. A estrutura de um programa é composta por: public class "nome do Programa", abre chave, public static void main (String[] args, fecha a chave { da estrutura principal, onde será inserida a codificação a ser desenvolvida e fecha a chave da classe principal.

Você pode ver na imagem que o programa em si está dentro de uma classe, essa estrutura é necessária para seu funcionamento, porém, para estudos de lógica de programação não abordaremos os conceitos de Orientação a objetos.

Os comandos Início e Fim contidos no Pseudocódigo são substituídos por chaves { } em Java, sendo a abertura de Chave { o início e, o fechamento de chave } o final do seu programa. Em algumas estruturas que veremos posteriormente, também utilizaremos marcações de início e fim por meio de chaves.

A partir de agora, além da sua forma utilizada no fluxograma e no pseudocódigo, os novos comandos também serão apresentados em Java.

O comando Escreva

Quando desejamos exibir alguma mensagem na tela do usuário utilizando o pseudocódigo, utilizamos o comando:

escreva *mensagem* Com o auxílio dele é possível enviar uma simples mensagem ao usuário do programa, como também, mostrar o resultado de uma conta. Na prática, você deverá utilizar este comando para mostrar tudo o que você deseja que o usuário veja.

Veja um exemplo em Portugol

```
programa
{
    funcao inicio()
    {
       escreva("Olá, seja bem-vindo ao Portugol Studio!")
    }
}
```

O resultado será exibido no console:

```
Olá, seja bem-vindo!
Programa finalizado. Tempo de execução: 34 milissegundos
```

No Portugol Studio, as chaves {} são usadas para delimitar blocos de código, ou seja, indicar onde um conjunto de instruções começa e termina. Elas são fundamentais para estruturar o código e indicar os blocos principais e secundários dentro do programa.

Agora como vamos utilizar o Escreva na Linguagem de Programação Java

Em Java, temos algumas opções para escrever, vamos conhecer a primeira delas. Por ser uma linguagem de programação, devemos indicar o caminho completo da operação de exibição de mensagem para o usuário, que é feita da seguinte forma:



Biblioteca responsável pela iteração com o Sistema Operacional. Indica que o comando a ser utilizado será uma saída de dados do sistema. Indica que a saída de dados será feita na tela do usuário. Pode ser substituído pelo comando print.

Imagem 22: Representação da estrutura do comando System.out.println. Descrição do comando: System: Biblioteca responsável pela iteração com o Sistema Operacional. Out: Indica que o comando a ser utilizado será uma saída de dados do sistema. Println: Indica que a saída de dados será feita na tela do susário. Pode ser substituído pelo comando print.

Declarando uma variável

Para utilizar uma variável, devemos primeiramente declará-la no texto do programa. Mas o que significa declarar uma variável?

Com a declaração de variável avisamos o computador que ele deve criar um espaço na memória para receber um valor posteriormente. Todo o espaço na memória declarado deve ter um nome e ser vinculado a um tipo de variável. Informamos qual é o seu tipo (inteiro, texto ou real, por exemplo) e, além disso, qual é o nome que usaremos para referenciá-la no texto do programa. Por exemplo, para declarar uma variável do tipo inteiro que representa o número de matrícula de um aluno, utilizamos o seguinte código para declaração no Portugol Studio:

inteiro numeroMatricula;

E na Liguagem de Programação Java?

O conceito é o mesmo mudando apenas a nomenclatura do tipo:

int numeroMatricula;

Tipos de Variáveis

Tipo de Dado	Em Portugol Studio	Em Java	Descrição
Número Inteiro	inteiro	int	Armazena números inteiros positivos e negativos.
Número Real (Decimal)	real	double ou float	Armazena números com casas decimais.
Caractere	caractere	char	Armazena apenas um único caractere.
Texto	cadeia ou caractere()	String	Armazena uma sequência de caracteres.
Booleano (Verdadeiro ou Falso)	logico	Boolean	Armazena valores lógicos, como verdadeiro ou falso.

Note que em Java, o único tipo de dado que se inicia com letra maiúscula é o String. Vale lembrar também que os números decimais são separados por ponto (.) ao invés de vírgula.

No caso de armazenamento de número de telefone, qual seria o tipo de dado a ser aplicado?

O número de telefone seria uma variável do tipo String, pois apesar de ser um número de telefone, não efetuamos nenhum tipo de cálculo com este número, sendo assim, não é necessário definir este tipo de dado como inteiro.

Após identificar o tipo da variável que você utilizará, basta declará-la em seu programa, seguindo o padrão para cada linguagem de programação, sendo:

PSEUDOCÓDIGO Tipodedado nome da variavel

JAVA tipodedado nome da variavel;

A seguir, temos um exemplo de sua aplicação utilizando o Portugol Studio e o Java:

	Pseudocódigo	Java
Exemplo	cadeia nome inteiro idade real preco	String nome; int idade; double preco;

Exemplo de utilização

Vamos analisar um exemplo de programação com declaração de variáveis em Portugol Studio e Java:

Em Portugol Studio	Em Linguagem de Programação Java
programa	public class ExemploVariaveis {
{	public static void main(String[] args) {
funcao inicio()	int idade = 20;
{	double altura = 1.75;
inteiro idade =20	char inicial = 'A';
real altura= 1.75	String nome = "Ana";
caracter inicial = 'A'	boolean aprovado = true;
cadeia nome = "Ana"	
logico aprovado =	System.out.println("Idade: " +
verdadeiro	idade);
	System.out.println("Altura: " +
escreva("\nldade: ", idade)	altura);
escreva("\nAltura: ", altura)	System.out.println("Inicial: " +
escreva("\nInicial: ", inicial)	inicial);
escreva("\nNome: ", nome)	System.out.println("Nome: " +
escreva("\nAprovado: ",	nome);
aprovado)	System.out.println("Aprovado: " +
· _}	aprovado);
} `	}
,	}

Tipos de Variáveis e Capacidade de Armazenamento em Java

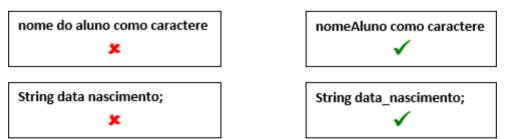
Tipos de variáveis Pseudocódigo	Tipos de variáveis Java	Valores compreendidos dentro do tipo	Exemplo de valores em Java.
	byte	Números entre -128 e 127.	10
	short	Números entre -32768 e 32767.	13320
Inteiro	Int	Números entre -2147483648 e 2147483647.	-170000000
	long	Números entre - 9223372036854775808 e 9223372036854775807.	14000222999333
	float	Números reais entre -10^{38} até 10^{38} .	0.134
Real	double	Números reais entre -10^{308} até 10^{308} .	143.49382930192 83
Caractere	char Um único caractere (letra), entre apóstrofos. Exemplo: 'a'.		'd'
Caractere	String	Mais de um caractere, entre aspas. Exemplo: "Técnico em Informática".	"Informática"
Lógico	boolean	Verdadeiro ou Falso.	Falso

Como nomear uma variável

Para garantir um rápido entendimento e continuidade do desenvolvimento do software, as variáveis devem ser nomeadas de forma objetiva, para esclarecer facilmente o programador sobre qual é a sua função.

Quando nomeamos as variáveis, é imprescindível também seguir algumas regras, que são:

1. As variáveis nunca podem conter um espaço em seu nome

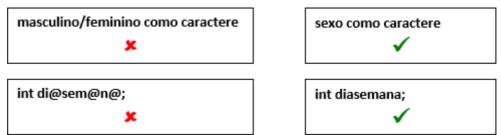


Caso você necessite de mais de uma palavra para definir o nome de uma variável, junte as palavras ou então separe-as apenas com um underline.

Remova as preposições do nome da variável, assim o nome dela ficará mais objetivo e fácil de entender. Não inclua mais do que duas palavras em um nome de variável, seja sempre objetivo.

2. As variáveis nunca podem conter caracteres especiais em seu nome

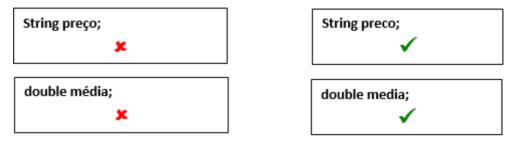
Em uma linguagem de programação, os caracteres especiais são palavras reservadas que são utilizadas pela linguagem para trabalhar comandos, cálculos etc. Se você utilizar caracteres especiais em nome de variáveis, o computador não entenderá se ele deverá demarcar o espaço da variável na memória ou se iniciará algum procedimento especial do computador, por isto tentar colocar um nome destes resultará em erro de compilação.



Entende-se por caracteres especiais os seguintes sinais: !, @, #, %, \backslash , /,], [, (,), $\{$, $\}$, e todos os caracteres não alfanuméricos.

3. Nomes de variáveis não podem receber acentuação

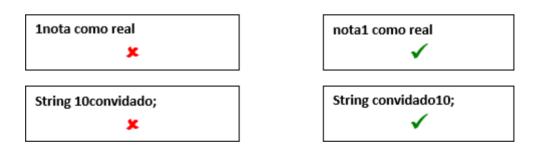
Como essa linguagem de programação é escrita em Inglês, em que não há acentuação nas palavras, não podemos utilizá-los em declarações de variáveis. O cê-cedilha (Ç) apesar de ser um caractere, também entra nesta regra.



4. Nomes de variáveis não podem ser iniciados por números

Quando a linguagem de programação encontra um número em uma codificação, logo ela entende que deverá ser feito um cálculo. Caso esse número venha junto com um caractere em seguida, o computador não identificará o caractere como sendo um número válido para efetuar um cálculo, assim gerando um erro de compilação.

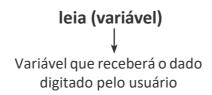
Você poderá utilizar, normalmente, um número no nome da sua variável, desde que este número não seja o primeiro caractere de seu nome.



O comando Leia

O comando Leia é o comando responsável por receber dados inseridos pelo usuário. Em geral, estes dados são inseridos por meio do teclado, podendo ser numérico ou caractere dependendo do tipo de dados para que a variável - que receberá o valor - estiver configurada.

Como o computador não saberá qual será o valor que o usuário digitará, sempre teremos que utilizar uma variável para armazenar o valor obtido por meio do comando Leia. A sintaxe do comando Leia é:

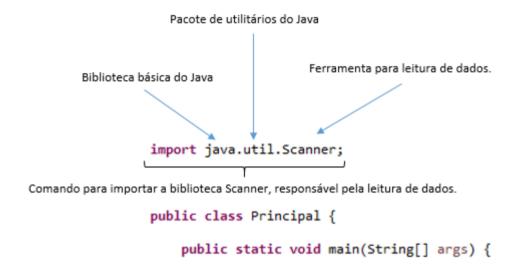


Em Java, um programa inicial contém a exibição de mensagens no monitor, processamentos básicos de dados e utilização de variáveis com o objetivo de garantir a otimização do espaço de seu programa em disco e, consequentemente, o peso da sua aplicação.

Para que seja possível a utilização de recursos diferentes, é necessário realizar uma importação de uma biblioteca de classes para o seu Projeto.

Estas bibliotecas contêm as instruções necessárias para que o Java consiga trabalhar com novas funções conforme a necessidade do programador. Vale lembrar que não é recomendado que você faça uma importação de biblioteca em seu programa, caso não tenha intenção de utilizá-la, pois isto poderá acarretar perda de desempenho desnecessária em sua aplicação.

Para importar uma biblioteca, basta seguir o seguinte comando:



Note que o comando import deve ser inserido na primeira linha do seu código, antes mesmo de todos os códigos gerados automaticamente pela IDE Netbeans.

Para entender melhor o comando:

Imagine que você está trabalhando na construção de um objeto sobre uma mesa. Na mesa ficarão apenas as ferramentas mais utilizadas, como chave de fenda e alicate. Caso você necessite de uma chave inglesa, você deverá ir até a sua mala de ferramentas, no compartimento de chaves e trazer a chave inglesa para a sua mesa, não é mesmo?

Na prática, caso a ferramenta de que você necessite não estiver disponível, provavelmente você a encontrará na sua mala de ferramentas (biblioteca Java), e dentro do compartimento de chaves (util).

Mas existe apenas a biblioteca Java para ser importada?



Imagem 31: Freepik – Caixa de Ferramentas

Não! O Java possui inúmeras bibliotecas que poderão ser importadas sempre que necessário. Além disto, você também poderá importar bibliotecas feitas por outras pessoas, como objetivo de poupar muito trabalho no desenvolvimento de uma nova ferramenta a partir da estaca zero.

Voltando a leitura de dados. Após a importação da ferramenta Scanner, precisamos "criá-la" dentro do nosso programa, utilizando o seguinte comando:



O comando para criar o leitor dentro do nosso programa é chamado de instância. Na instância, a sua ferramenta importada cria vida, tornando-se funcional e utilizável na sua aplicação. A partir deste momento, o leitor será carregado na memória do computador junto com a sua aplicação.

Leitura de dados utilizando a ferramenta Scanner

Agora que já temos o nosso leitor, estamos prontos para ler uma entrada de dados feita pelo usuário por meio do teclado e armazená-la em uma variável. Para que esta leitura seja feita de forma adequada pelo Java, devemos adotar uma leitura específica para cada tipo de variável, conforme a tabela a seguir:

Tipo da variável que receberá o dado (Java)	Comando utilizado pelo leitor	Exemplo
byte	leitor.nextByte();	byte numero;
	3 07	numero = leitor.nextByte();
short	leitor.nextShort();	short numero;
	· ·	numero = leitor.nextShort();
int	leitor.nextInt();	Int numero;
	O T	numero = leitor.nextint();
long	leitor.nextLong();	long numero;
long	ionorment Zong();	numero = leitor.nextLong();
float	leitor.nextFloat();	float numero;
Hout	rettor.mextr rout(),	numero = leitor.nextFloat();
double	leitor.nextDouble();	double numero;
double	rettor.nextBouble(),	<pre>numero = leitor.nextDouble();</pre>
char	leitor.next().charAt(0);	char letra;
Cital	iction.next().charAt(0),	letra = leitor.next().charAt(0);
String	leitor.next();	String palavra;
Sumg	icitor.iicxt(),	palavra = leitor.next();
boolean	leitor.nextBoolean();	Boolean teste;
	icitor.nextboolean(),	teste = leitor.nextBoolean();

Exemplo prático de um programa

Agora que já vimos individualmente as principais ferramentas de uma linguagem de programação, chegou a hora de praticarmos, produzindo um programa completo. Para tanto, vamos criar um programa que calcule a soma de dois números digitados pelo usuário:

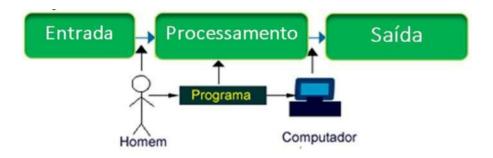
Passo 1: Definir a sequência lógica do programa.

Por ser o nosso primeiro programa, antes de construir o fluxograma, precisamos identificar a entrada, o processamento e a saída dos dados dentro do nosso programa:

Entrada: O programa deverá solicitar que o usuário digite dois números, do tipo numérico.

Processamento: O programa calculará a soma destes números.

Saída: O programa exibirá a soma destes números.



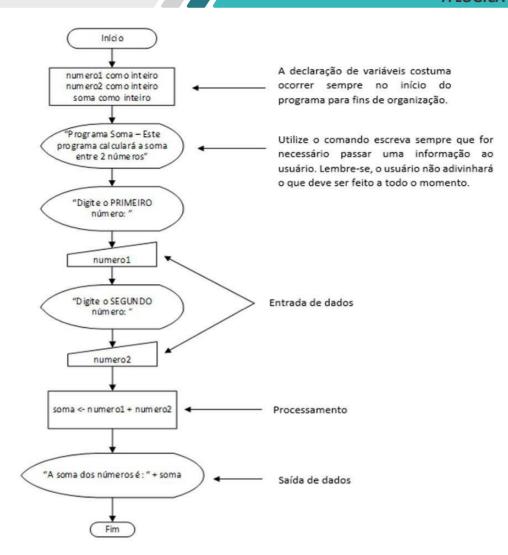
Passo 2: Definir quais serão as variáveis necessárias para o programa.

Seguindo a definição de variáveis, precisamos identificar quais dados não serão fixos no nosso programa. Verificando as informações construídas no passo 1, nota-se que os dois números que o usuário digitar e a soma deles não são fixos, podendo ser modificado cada vez que o usuário utilizar o programa.

Logo, as variáveis serão: numero1 como inteiro numero2 como inteiro Soma como inteiro

Passo 3: Construir o Fluxograma.

Agora que já conhecemos as variáveis e a sequência lógica do nosso programa, podemos construir o fluxograma conforme a simbologia apresentada anteriormente:



Sempre procure identificar a entrada, o processamento e a saída dos seus dados em qualquer fluxograma, assim a chance de conter erros no fluxograma cairá consideravelmente.

Passo 4: Construir o Pseudocódigo

Após construir o fluxograma, ficará muito fácil criar o Pseudocódigo, basta "traduzir" a simbologia do Fluxograma para o Pseudocódigo:

Declare

numero1 como inteiro
numero2 como inteiro
soma como inteiro
Inicio
Escreva("Programa Soma – Este programa calculará a soma entre 2 números")
Escreva("digite o PRIMEIRO número")
Leia(numero1)
Escreva("digite o SEGUNDO número")
Leia(numero2)

soma <- numero1 + numero2

Processamento

Fim

Saída

Passo 5: Construir o programa.

Assim como fizemos com o Pseudocódigo, basta aplicar as regras básicas da linguagem Java.

Em primeiro lugar, criaremos um projeto para este exemplo, da mesma forma que vimos anteriormente.

Vamos verificar o resultado no Portugol Studio:

```
programa
{
  funcao inicio()
  // Declaração das variáveis
    inteiro numero1, numero2, soma
    // Exibição da mensagem inicial
    escreva("\nPrograma Soma – Este programa calculará a soma entre 2 números")
    // Entrada do primeiro número
    escreva("\nDigite o PRIMEIRO número: ")
    leia(numero1)
   // Entrada do segundo número
    escreva("\nDigite o SEGUNDO número: ")
    leia(numero2)
    // Cálculo da soma
    soma=numero1 + numero2
    // Exibição do resultado
    escreva("\nA soma dos números é: ", soma)
```

A seguir, aplicamos o Pseudocódigo, adaptando-o para a linguagem Java. Não podemos esquecer de importar a biblioteca responsável pela leitura de dados, o código deve ser implementado na classe principal do projeto:

Algumas considerações:

1. Você percebeu que há explicações precedidas por duas barras // ou /* ? Estes sinais indicam comentários do Java, com eles você poderá escrever qualquer mensagem para o programador ou então anotar informações importantes sobre o seu código. Estes códigos não serão processados pelo computador.

Os comandos para iniciar um comentário em Java são:
// comentário de uma única linha
/*Comentário de múltiplas linhas */

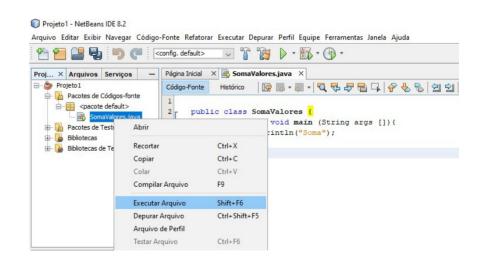
A codificação indicada como comentário ficará por padrão na cor verde.

- **2.** O Java é uma linguagem Case Sensitive, ou seja, diferencia as letras maiúsculas de minúsculas. Para o Java a letra "a" minúscula é diferente da letra "A" maiúscula. Por este motivo, os comandos da linguagem devem ser reproduzidos, fielmente, de acordo com a apresentação, caso contrário o comando não será reconhecido. É o caso do System.out.println(), onde o S deve ser sempre digitado em letra maiúscula. Essa regra também é valida para a declaração e utilização de variáveis.
- **3.**Todo o comando feito em Java deve ser finalizado por um ponto e vírgula (;). É com o ponto e vírgula que o Java entende que o comando foi finalizado, executando-o e preparando-se para receber o próximo comando. Caso você esqueça do ponto e vírgula (que por sinal é o erro mais comum), o seu programa não funcionará.
- **4.** Caso o seu texto digitado com auxílio do Netbeans fique sublinhado em vermelho, significa que ele está com erro. Caso isto ocorra, primeiro você deve sempre o corrigir, caso contrário seu programa não funcionará. Geralmente estes erros são causados por "erro de sintaxe", em outras palavras, o comando foi digitado incorretamente.
- **5.** Comandos sublinhados em amarelo não são erros. Geralmente são recomendações ou aviso de variáveis declaradas, mas não utilizadas.
- **6.** Se você passar o mouse em cima de palavras sublinhadas, a IdE apontará as recomendações necessárias para corrigir o problema. Mas atenção: nem sempre a IdE acertará o palpite, lembre-se que o computador não é perfeito, portanto o ideal é sempre rever o código e entender o que está errado.

Passo 6: Executando o programa

A última etapa do nosso programa é executá-lo e testá-lo para ver se tudo ocorreu bem. Para testá-lo, basta clicar no nome da sua classe com o botão direito (em Project Explorer) e selecionar a opção Executar Arquivo, ou utilize as teclas de atalho Shift + F6.

Abaixo do seu código fonte, você verá uma janela chamada Console, onde você poderá inserir os dados para a utilização de seu programa:



```
Programa Soma - Este programa calculará a soma entre dois números
Digite o PRIMEIRO valor

3
Digite o SEGUNDO valor

2
O resultado da soma é 5
```

Caso a janela console não apareça, você pode abri-la acessando o menu Window > Show View > Console

Vale lembrar que caso tenha erros em seu código fonte, a IDE (Netbeans) retornará uma mensagem de erro, pois não é possível executar o seu código enquanto os erros (sublinhados em vermelho) não sejam corrigidos.

Agora tente resolver as questões a seguir e depois confira se você acertou!

1. Considerando o seu aprendizado sobre o comando, escreva os operadores aritméticos, desenvolva o fluxograma, as codificações em Java e o pseudocódigo para exibir as mensagens que satisfaçam as seguintes situações:



Mas lembre-se... as regras de precedência matemática funcionam da mesma forma na programação, com exceção dos parênteses (), colchetes [] e chaves {}, que são todos representados por parênteses.

a) Multiplicar por 2 o resultado de (7 + 3)+3.

Fluxograma	Portugol Studio	Java

b) dividir 168 por 46.

Fluxograma	Portugol Studio	Java

c) Multiplicar o resto da divisão entre 7 e 4 por 2.

Fluxograma	Portugol Studio	Java

d) Juntar as palavras "Técnico" com "Módulo" com "1".

Fluxograma	Portugol Studio	Java

- 2. Crie um Fluxograma, um Pseudocódigo e uma codificação Java que satisfaça às seguintes situações:
- a. Leia o seu nome e sobrenome, e exiba-os na sua forma inversa (sobrenome, nome).
- b. Leia dois números inteiros, realize a multiplicação do primeiro pelo segundo e exiba o resultado final.

Agora confira se você acertou:

Seguindo as regras de precedência matemática, de operadores aritméticos e do comando escreva, temos:

1.

a) Multiplicar por 2 o resultado de (7 + 3)+3.

Fluxograma	Portugol Studio	Java
((3+(7+3))*2)	Escreva ((3+ (7+3))*2)	System.out.println((3+ (7+3)) * 2);

b) dividir 168 por 46

Fluxograma	Portugol Studio	Java
168/46	escreva (168/46)	System.out.println(168/46);

c) Multiplicar o resto da divisão entre 7 e 4 por 2.

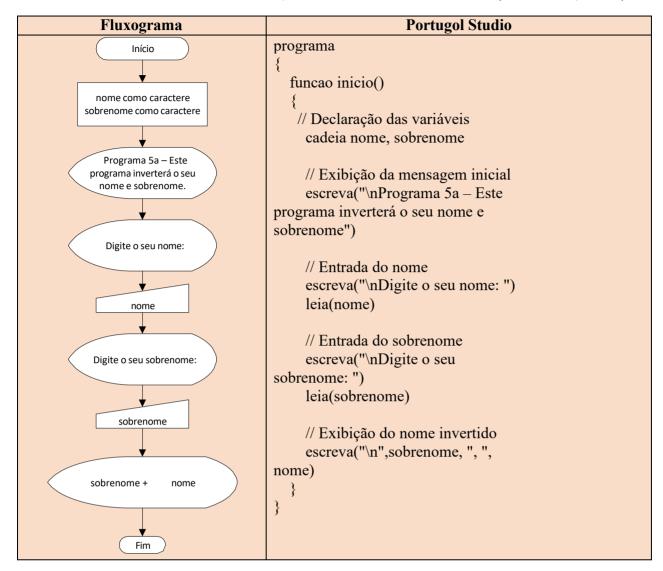
Fluxograma	Portugol Studio	Java
(7 mod 4)*2	escreva (7 % 4)*2	System.out.println((7 % 4)*2);

d) Juntar as palavras "Técnico" com "Módulo" com "1".

Fluxograma	Pseudocódigo	Java
("Técnico Módulo	escreva ("Técnico" ,"Módulo", "1")	System.out.println("Técnico" + "Módulo" + "1");

2.

a. Leia o seu nome e sobrenome, e exiba-os na sua forma inversa (sobrenome, nome).



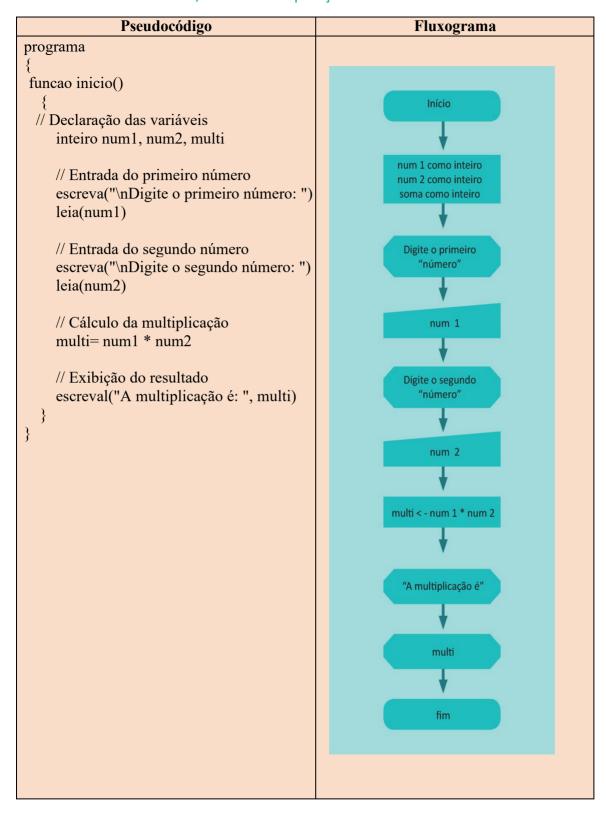
Codificação em Java:

```
import java.util.Scanner;

public class Programa5a {

   public static void main(String args[]) {
        // declaração de variáveis e inicialização do leitores
        String nome;
        String sobrenome;
        Scanner leitor = new Scanner(System.in);
        // início do programa
        System.out.println("Programa 5a - Este programa inverterá o seu nome e sobrenome");
        System.out.println("Digite o seu nome");
        nome = leitor.next();
        System.out.println("Digite o seu sobrenome");
        sobrenome = leitor.next();
        //saída de dados
        System.out.println(sobrenome + ", " + nome);
        //fim do programa.
   }
}
```

b. Leia dois números inteiros, realize a multiplicação e exiba o resultado.



Codificação em Java: