**Apostila de Funções em Dart/Flutter**

Este material didático aborda os principais conceitos sobre funções na linguagem de programação Dart, comumente utilizada com o framework Flutter. Aqui você encontrará exemplos práticos para cada tipo de função, desde a mais simples até conceitos mais avançados como *higher-order functions*.

**1. Função Simples (Sem Parâmetros, Sem Retorno)**

**Objetivo:** Criar uma função que executa uma ação pré-definida sem a necessidade de receber dados externos e sem retornar nenhum valor.

**Exercício:** Crie uma função chamada exibirBoasVindas que não recebe nenhum parâmetro e, quando chamada, simplesmente imprime a mensagem "Bem-vindo ao mundo do Flutter!" no console.

**Exemplo de Código:**

// Declaração da função 'exibirBoasVindas'

void exibirBoasVindas() {

  print("Bem-vindo ao mundo do Flutter!");

}

void main() {

  // Chamada da função

  exibirBoasVindas();

}

**Explicação:** A palavra-chave *void* indica que a função não retorna nenhum valor. Como não há nada entre os parênteses *()*, a função não aceita parâmetros. A ação de imprimir no console é executada toda vez que   *exibirBoasVindas()* é chamada.

**2. Função com Parâmetros (Sem Retorno)**

**Objetivo:** Escrever uma função que recebe dados (parâmetros) para processar, mas não retorna um valor.

**Exercício:** Escreva uma função chamada *saudacaoPersonalizada* que aceita um parâmetro do tipo *String* chamado *nome*. A função deve imprimir no console a mensagem "Olá, [nome]! Tenha um ótimo dia.".

**Exemplo de Código:**

// Função que aceita um parâmetro 'nome' do tipo String

void saudacaoPersonalizada(String nome) {

  print("Olá, $nome! Tenha um ótimo dia.");

}

void main() {

  // Chamando a função e passando o argumento "Ana"

  saudacaoPersonalizada("Ana");

}

**Explicação:** A função *saudacaoPersonalizada* tem um parâmetro *String nome* definido em sua assinatura. Ao chamá-la, você deve fornecer um argumento (um valor do tipo

*String*, como "Ana"), que será utilizado dentro da função. A interpolação de string *"$nome"* insere o valor da variável diretamente no texto.

**3. Função com Retorno (Sem Parâmetros)**

**Objetivo:** Criar uma função que, ao ser executada, retorna um valor que pode ser armazenado em uma variável ou usado em outras operações.

**Exercício:** Crie uma função chamada *obterAnoAtual* que não precisa de parâmetros, mas retorna o ano atual como um valor *int*. Chame a função e armazene o resultado em uma variável, depois imprima essa variável.

**Exemplo de Código:**

// Função que retorna um valor do tipo int

int obterAnoAtual() {

  // Em uma aplicação real, você poderia usar uma biblioteca de data/hora.

  // Para este exemplo, vamos retornar um valor fixo.

  return 2025;

}

void main() {

  // A variável 'ano' recebe o valor retornado pela função

  int ano = obterAnoAtual();

  print("O ano atual é: $ano");

}

**Explicação:** O tipo de retorno (*int*) é especificado antes do nome da função.

A palavra-chave   *return* é usada para enviar o valor de volta para onde a função foi chamada.

**4. Função com Parâmetros e Retorno**

**Objetivo:** Desenvolver uma função que recebe dados, realiza um processamento com eles e retorna um resultado.

**Exercício:** Desenvolva uma função chamada *somarDoisNumeros* que recebe dois parâmetros do tipo *double*, *a* e *b*.

A função deve retornar a soma desses dois números.

**Exemplo de Código:**

// Função que recebe dois doubles e retorna a soma

double somarDoisNumeros(double a, double b) {

  return a + b;

}

void main() {

  double resultado = somarDoisNumeros(10.5, 22.3);

  print("O resultado da soma é: $resultado");

}

**Explicação:** Esta é a forma de função mais completa e comum. Ela combina a recepção de parâmetros ( *double a*, *double b*) com o retorno de um valor (*double*). O resultado da operação *a + b* é retornado.

**5. Função de Seta (Arrow Function)**

**Objetivo:** Utilizar uma sintaxe mais concisa para funções que contêm apenas uma única expressão.

**Exercício:** Crie uma função *multiplicar* que aceita dois inteiros e retorna sua multiplicação, tudo em uma única linha usando a sintaxe *=>*.

**Exemplo de Código:**

// Arrow function para multiplicar dois números

int multiplicar(int a, int b) => a \* b;

void main() {

  int resultado = multiplicar(5, 10);

  print("O resultado da multiplicação é: $resultado");

}

**Explicação:** A sintaxe *=> expressao* é um atalho para *{ return expressao;}*

É ideal para funções simples e de uma única linha, tornando o código mais limpo e legível.

**6. Função com Parâmetros Nomeados Opcionais**

**Objetivo:** Criar funções flexíveis onde alguns parâmetros não são obrigatórios e podem ser passados pelo nome, tornando a chamada da função mais clara.

**Exercício:** Crie uma função *exibirInfoProduto* que aceite um *String* obrigatório para o nome do produto e dois parâmetros nomeados opcionais: *preco* (um *double*) e *categoria* (uma *String*). A função deve imprimir as informações do produto, tratando os casos em que os valores opcionais não são fornecidos.

**Exemplo de Código:**

// Uso de {} para parâmetros nomeados e '?' para indicar que são anuláveis (opcionais)

void exibirInfoProduto(String nome, {double? preco, String? categoria}) {

  String precoInfo = preco != null ? "R\$ ${preco.toStringAsFixed(2)}" : "Não informado";

  String categoriaInfo = categoria ?? "Não informada"; // Outra forma de tratar nulos

  print("Produto: $nome, Preço: $precoInfo, Categoria: $categoriaInfo");

}

void main() {

  exibirInfoProduto("Caneta", preco: 2.50, categoria: "Papelaria");

  exibirInfoProduto("Caderno", preco: 15.00);

  exibirInfoProduto("Borracha");

}

**Explicação:** Parâmetros envolvidos por chaves

*{}* são nomeados. O  *?* após o tipo (*double?)* indica que a variável pode ter um valor nulo (*null*), tornando-a opcional. Ao chamar a função, você especifica o nome do parâmetro (ex:   *preco: 2.50*), o que aumenta a clareza.

**7. Função com Parâmetros Posicionais Opcionais**

**Objetivo:** Definir funções onde os parâmetros opcionais são passados pela sua posição na lista de argumentos, e não pelo nome.

**Exercício:** Escreva uma função *criarResumo* que aceite *titulo* e *autor* como *String* e um parâmetro posicional opcional resenha. A função deve retornar uma

*String* formatada de maneiras diferentes, dependendo se a resenha foi ou não fornecida.

**Exemplo de Código:**

// Uso de [] para parâmetros posicionais opcionais

String criarResumo(String titulo, String autor, [String? resenha]) {

  String resultado = "'$titulo' por $autor.";

  if (resenha != null) {

    resultado += " $resenha";

  }

  return resultado;

}

void main() {

  String resumo1 = criarResumo("O Senhor dos Anéis", "J.R.R. Tolkien", "Uma obra-prima da fantasia.");

  String resumo2 = criarResumo("1984", "George Orwell");

  print(resumo1);

  print(resumo2);

}

**Explicação:** Parâmetros envolvidos por colchetes *[]* são posicionais e opcionais. Eles devem ser os últimos na lista de parâmetros. A chamada da função não exige o nome do parâmetro, apenas o valor na posição correta.

**8. Função Anônima (Closure)**

**Objetivo:** Criar uma função sem um nome específico, geralmente para ser passada como argumento para outra função.

**Exercício:** Crie uma lista de *String* com alguns nomes. Utilize o método

*forEach* da lista para imprimir cada nome em maiúsculas, passando para ele uma função anônima.

**Exemplo de Código:**

void main() {

  List<String> nomes = ["ana", "bruno", "carla"];

  // 'forEach' espera uma função como argumento

  nomes.forEach((nome) {

    print(nome.toUpperCase());

  });

}

**Explicação:** A parte *(nome) { print(nome.toUpperCase());}* é uma função anônima. Ela não tem nome e é definida diretamente no local onde é usada (como argumento para o

*forEach*). O *forEach* executa essa função para cada item da lista.

**9. Função como Parâmetro (Higher-Order Function)**

**Objetivo:** Escrever uma função que aceita outra função como parâmetro, permitindo a criação de código mais genérico e reutilizável.

**Exercício:** Crie uma função *filtrarLista* que aceite uma lista de inteiros e uma "função de teste". Essa função de teste deve receber um

*int* e retornar um *bool*. A função   *filtrarLista* deve retornar uma nova lista contendo apenas os números que passam no teste. Teste-a com uma lista de 1 a 8, passando uma função que verifica se um número é par.

**Exemplo de Código:**

// 'filtrarLista' é uma Higher-Order Function porque aceita 'teste' (uma função) como parâmetro.

List<int> filtrarLista(List<int> lista, bool Function(int) teste) {

  List<int> listaFiltrada = [];

  for (int numero in lista) {

    if (teste(numero)) {

      listaFiltrada.add(numero);

    }

  }

  return listaFiltrada;

}

// Função que será usada como "teste"

bool ehPar(int numero) {

  return numero % 2 == 0;

}

void main() {

  List<int> numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8];

  // Passando a função 'ehPar' como argumento para 'filtrarLista'

  List<int> numerosPares = filtrarLista(numeros, ehPar);

  print("Lista original: $numeros");

  print("Lista de números pares: $numerosPares");

}

**Explicação:**

*filtrarLista* é uma *higher-order function* porque um de seus parâmetros, *teste*, é do tipo *Function*.

Especificamente,   *bool Function(int)* define que a função teste deve aceitar um *int* e retornar um *bool*. Isso permite que a lógica de filtragem seja customizável. Poderíamos passar qualquer outra função de teste (como

*ehImpar*, *ehMaiorQueCinco*, etc.) sem alterar a função *filtrarLista*.