

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA**

**Apostila de Desenvolvimento Web I
2023**

**Professor:
Rafael Guimarães Rodrigues**

Sumário

1.	Conteúdo Programático da Disciplina	4
2.	A Linguagem PHP	4
3.	Como usar o PHP	5
4.	Arquitetura Cliente Servidor	9
5.	Delimitadores, comentários e o primeiro arquivo	11
6.	Variáveis	12
7.	Tipos de Dados suportados	13
8.	Apóstrofos, Aspas e Caracteres de Controle	14
9.	Interpretação de variáveis numa string	15
10.	Concatenação de strings	15
11.	Impressão de strings	15
12.	Impressão com término da execução	16
13.	Conversão de tipo	16
14.	Verificação de tipo de uma variável	19
15.	Exibindo a estrutura de uma variável	19
16.	Verificando se uma variável possui um valor	20
17.	Constantes	21
18.	Operadores de atribuição	22
19.	Operadores pós fixos	23
20.	Operadores prefixos	23
21.	Cuidados com os pós fixos	23
22.	Operadores aritméticos	23
23.	Operadores de comparação e Operadores lógicos	24
24.	Operador ternário	25
25.	Escopo das variáveis	26
26.	Variáveis globais	26
27.	If, else if, else	28
28.	switch	29
29.	for	32
30.	while	33
31.	Do-while	34
32.	Interferindo no loop com break e continue	35
33.	Funções	36

34.	Passagem de parâmetros por valor e por referência	37
35.	Parâmetros com valores predefinidos (default)	37
36.	Funções com argumentos variáveis	38
37.	Manipulação de Arrays.....	4
38.	Manipulação de Strings	51
39.	Inclusão de arquivos.....	55
40.	Requisição e Resposta (Revisão)	Erro! Indicador não definido.
41.	Envio de Formulário por HTML.....	Erro! Indicador não definido.
42.	Envio de dados na requisição	Erro! Indicador não definido.
43.	Redirecionamento	Erro! Indicador não definido.
44.	Funções – Um pouco mais.....	56
45.	Funções anônimas e callback	58
46.	Funções para arrays.....	Erro! Indicador não definido.
47.	Funções recursivas.....	Erro! Indicador não definido.
48.	Hash e funções de hash	Erro! Indicador não definido.
49.	Listas	Erro! Indicador não definido.
50.	Upload de Arquivos	Erro! Indicador não definido.
51.	Trabalhando com data e hora	Erro! Indicador não definido.
52.	Configuração regional com strftime e setlocale().....	Erro! Indicador não definido.
53.	DateTime.....	Erro! Indicador não definido.
54.	PDO.....	Erro! Indicador não definido.
55.	Realizando CRUD com PDO	Erro! Indicador não definido.
56.	PDO – query e os tipos de fetch	Erro! Indicador não definido.

1. Conteúdo Programático da Disciplina

O que vamos aprender?

Neste curso aprenderemos a desenvolver aplicações web com a linguagem PHP, acesso a banco de dados, além de integração com tecnologias aprendidas em outras disciplinas.

Por que PHP?

O PHP vem se consolidando, ao longo dos anos, como uma das linguagens de programação orientadas a objetos que mais crescem no mundo. A linguagem PHP é amplamente difundida e representa uma fatia considerável das aplicações Web na atualidade.

2. A Linguagem PHP

Histórico

A linguagem PHP foi concebida em 1994 por Rasmus Lerdorf para ser utilizada exclusivamente na Web (rodar em um servidor web). Originalmente a sigla representava Personal Home Pages. Posteriormente, PHP: Hypertext Processor.

A página oficial do PHP é <http://www.php.net>. Nesta página você encontra um manual completo, em português, sobre a linguagem. Atualmente, em 2023, o PHP está em sua versão 8.0.2.

O que distingue o PHP de algo como o Javascript no lado do cliente é que o código é executado no servidor, enviando para o lado cliente o código HTML ou informações. O cliente recebe os resultados da execução desse script e a utiliza para renderizar dinamicamente algo a ser exibido no browser. Esse algo pode ser uma página HTML inteira ou parte dela, por exemplo.

Paradigmas de programação

O PHP implementa todas as estruturas de programação, manipulação de dados, suporte para a implementação das estruturas de dados, banco de dados, e, além disso, atualmente conta com um respeitável suporte para a programação orientada a objetos.

O PHP nasceu procedural, mas vem implementando o paradigma da OO já há alguns anos e vai se aproximando cada vez mais do rigor necessário a esse paradigma. Desde a versão 7.4 é possível “tipar” desde parâmetros de funções até atributos de classes (veremos mais adiante).

Aplicações desktop

O PHP provavelmente não é a melhor linguagem para criação de aplicações desktop com interfaces gráficas, mas se você conhece bem o PHP e gostaria de usar alguns dos seus recursos avançados nas suas aplicações do lado do cliente, você pode usar o PHP-GTK para escrever programas assim. Você também tem a possibilidade de escrever aplicações multiplataforma desse jeito. O PHP-GTK é uma extensão do PHP, não disponibilizada na distribuição oficial.

Plataformas

O PHP pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais, incluindo Linux, Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS e provavelmente outros. O PHP também é suportado pela maioria dos servidores web atualmente. Isso certamente inclui o Apache.

Acesso a banco de dados

Assim como outras linguagens web, o PHP possui suporte a uma ampla variedade de banco de dados. Escrever uma página web consultando um banco de dados é incrivelmente simples usando uma das extensões específicas de um SGBD relacional como o MySql ou usando uma camada de abstração como o PDO que veremos mais adiante.

Flexibilidade

O PHP é conhecido por sua flexibilidade. Com o PHP é possível escolher o sistema operacional, o banco de dados e o servidor web. Do mesmo modo, você pode escolher o paradigma procedural (programação estruturada) ou o paradigma da programação orientada a objetos. Sua flexibilidade vai ficar bem evidente ao longo do curso.

Características

O PHP é uma linguagem de script, interpretada e que roda geralmente no lado servidor independente de plataforma. Trata-se de uma linguagem de código aberto (open source) originalmente criada para produzir páginas web. Possui tipagem dinâmica (falaremos mais adiante). Você pode escrever programas estruturados ou orientados a objetos com PHP. Sua sintaxe se assemelha às linguagens C e C++.

3. Como usar o PHP.

Para desenvolver aplicações web com PHP você precisa de 3 coisas: o próprio PHP, um servidor web e um cliente (browser) web. Você provavelmente já tem um browser e dependendo da configuração do seu sistema operacional, você pode também ter um servidor web (Ex.: Apache no Linux). Você também pode alugar um servidor web. Dessa maneira, você não precisa configurar nada por conta própria, apenas escrever os seus scripts PHP, enviar via FTP para o servidor que você alugou e ver os resultados no seu browser.

Uma outra opção mais simples para os estudos é instalar uma ferramenta que já possua estes requisitos e que seja de fácil instalação e manuseio. Dentre as mais conhecidas estão o XAMPP (Windows/Linux/MacOS/Solaris), o LAMP (Linux) e o WAMP (Windows).

O que usaremos nas aulas?

Em nossas aulas usaremos o XAMPP (<https://www.apachefriends.org/download.html>). Para instalar o XAMPP basta fazer o

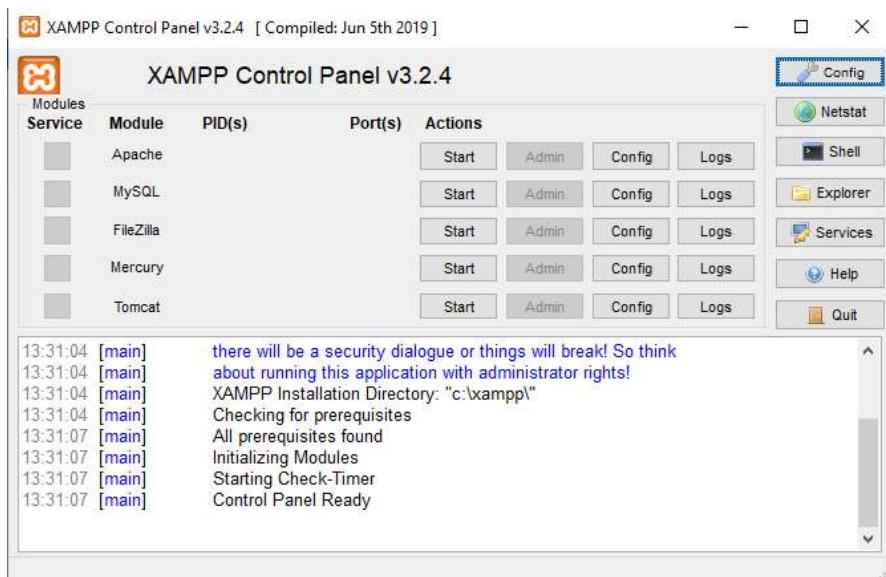
download na página oficial, de acordo com sua versão do Windows e proceder com a instalação que é muito simples e intuitiva. Escolha a versão que vem com o PHP 8.0.2.

Ao instalar o XAMPP você terá em sua máquina o servidor HTTP Apache, o PHP (como um módulo para o Apache) e o banco de dados MySQL (MariaDB). Recomendo fortemente que assistam a vídeo aula abaixo que explica detalhadamente a instalação e a ferramenta:

<https://www.youtube.com/watch?v=kk6G-8F8LA0>

Como utilizar o XAMPP?

Para ter acesso aos serviços do XAMPP, basta digitar a palavra “XAMPP” na busca do Windows e escolher a opção XAMPP Control Panel. Em seguida aparecerá a janela abaixo:



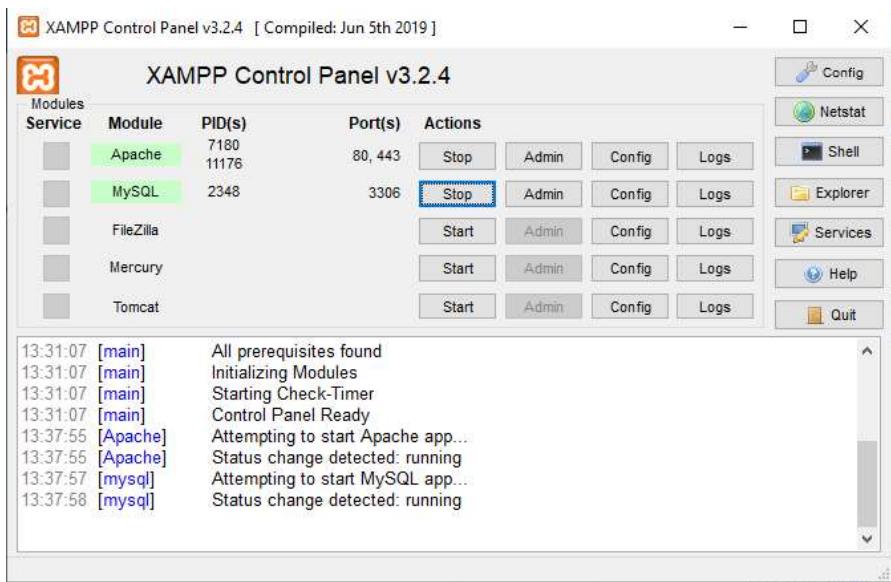
Para que seus scripts PHP sejam interpretados é necessário que o servidor Apache esteja rodando como um serviço. Nesse caso você tem duas opções: Se quiser que esse serviço seja iniciado automaticamente junto com o Windows, você deve marcar a caixinha ao lado esquerdo da palavra Apache. Para evitar problemas nesse início dos estudos, recomendo essa opção tanto para o Apache quanto para o MySQL.

A outra opção consiste em abrir o painel de controle do XAMPP e clicar em start no serviço que se deseja utilizar (Apache e MySQL). Essa é a maneira mais correta de se trabalhar. No entanto, o aluno iniciante por muitas vezes se esquece de executar esse procedimento e fica “sem saber” o porquê de seus scripts não estarem funcionando.

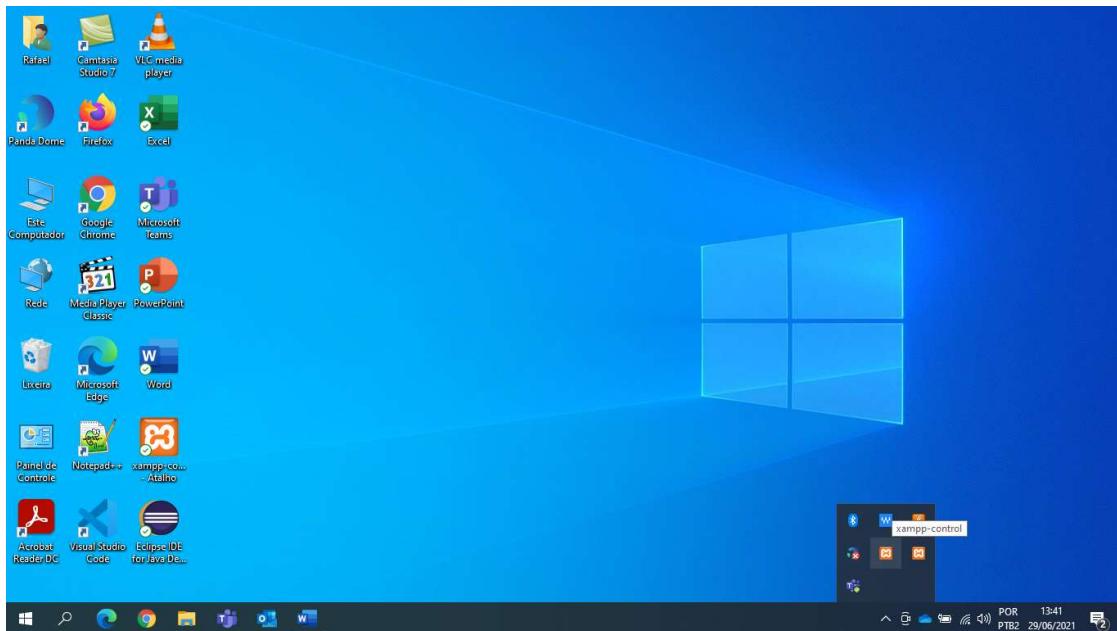
Com os serviços funcionando, o painel de controle exibe ambos na cor verde e com a indicação das portas (80 p/ o Apache e 3306 p/ o MySQL).

Na verdade, na figura abaixo você vai ver que o Apache reserva duas portas (80 e 443). A porta 80 é o padrão (http) enquanto a porta 443 é a porta que implementa aspectos de segurança.

Você pode observar que sites de bancos, por exemplo, usam o https. Um exemplo é o endereço do site do banco do brasil (<https://www.bb.com.br/>). No entanto, não vamos nos preocupar com essa parte agora, mesmo porque isso é competência de quem cuida da infraestrutura de um servidor web e não do desenvolvedor.



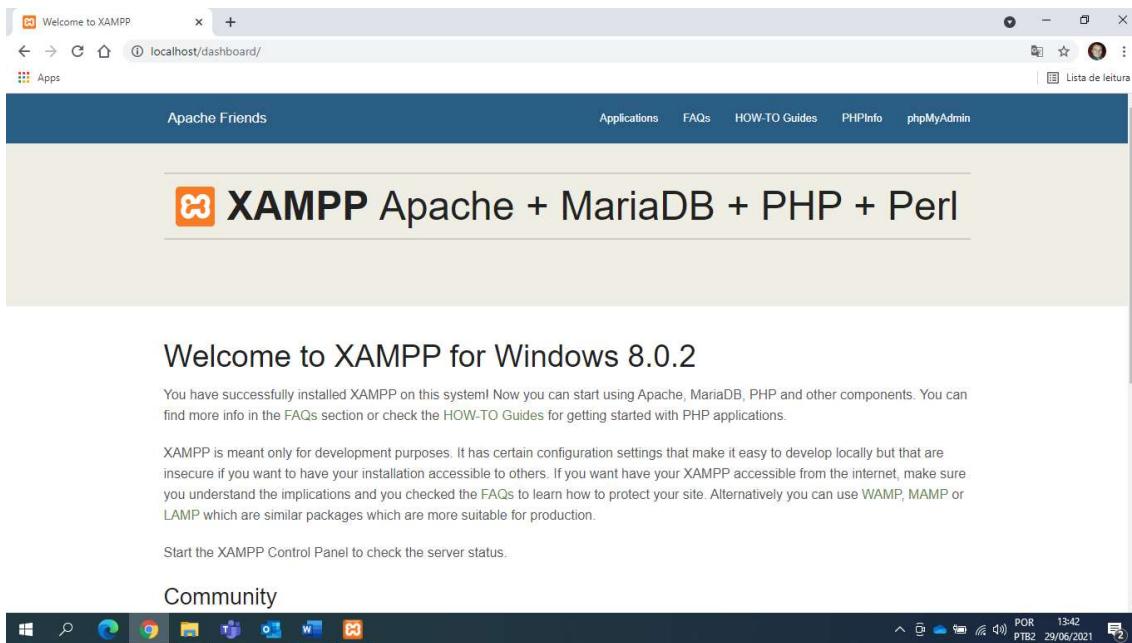
Uma vez que tudo está funcionando corretamente, basta fechar o painel de controle do XAMPP que fica acessível na barra de ferramentas conforme imagem abaixo.



Se encontrar dificuldades para iniciar o apache, significa que o Windows já está usando sua porta padrão (80). Programas como o Skype e o servidor Windows IIS costumam utilizar essa porta. Nesse último caso, siga as instruções do link abaixo:
<https://terminaldeinformacao.com/2018/12/12/como-resolver-problema-da-porta-80-ao-subir-apache-xampp-windows-10/>

Testando a instalação

Para testar se o XAMPP está instalado, acesse um navegador e entre no endereço <http://localhost/>. Se for carregada a página do XAMPP, o programa foi instalado com sucesso!



Onde devo colocar meus arquivos PHP?

No caso do WAMP, seus arquivos ou projetos PHP devem ser colocados na pasta www do referido programa. Se você estivesse usando o XAMPP, por exemplo, a pasta seria htdocs. Somente arquivos colocados salvos dentro da pasta correta serão executados pelo servidor PHP. Isso também vale para arquivos .html. Veja alguns exemplos:

Endereço Físico	Endereço no Navegador
C:\xampp\htdocs\teste.php	http://localhost/teste.php
C:\xampp\htdocs\projeto1\teste.php	http://localhost/projeto1/teste.php
C:\xampp\htdocs\cefet\alunos\cadastro.php	http://localhost/cefet/alunos/cadastro.php
C:\xampp\htdocs\cefet\index.php	http://localhost/cefet/
C:\xampp\htdocs\cefet\teste.html	http://localhost/cefet/teste.html

Por que usar o Apache?

Sempre que você digita um endereço em seu browser(navegador), o mesmo busca pelo recurso solicitado em um servidor web. Mesmo quando você contrata um serviço de hospedagem na web, o servidor em questão geralmente é o Apache.

No nosso caso, quando digitamos o endereço <http://localhost/projeto1/teste.php>, o navegador procura dentro da pasta htdocs do XAMPP o diretório projeto1 e dentro desse diretório o arquivo teste.php. Logo, nosso localhost (servidor local) é justamente a pasta htdocs do XAMPP. Lá é o ambiente propício p/ que nossos scripts php sejam interpretados.

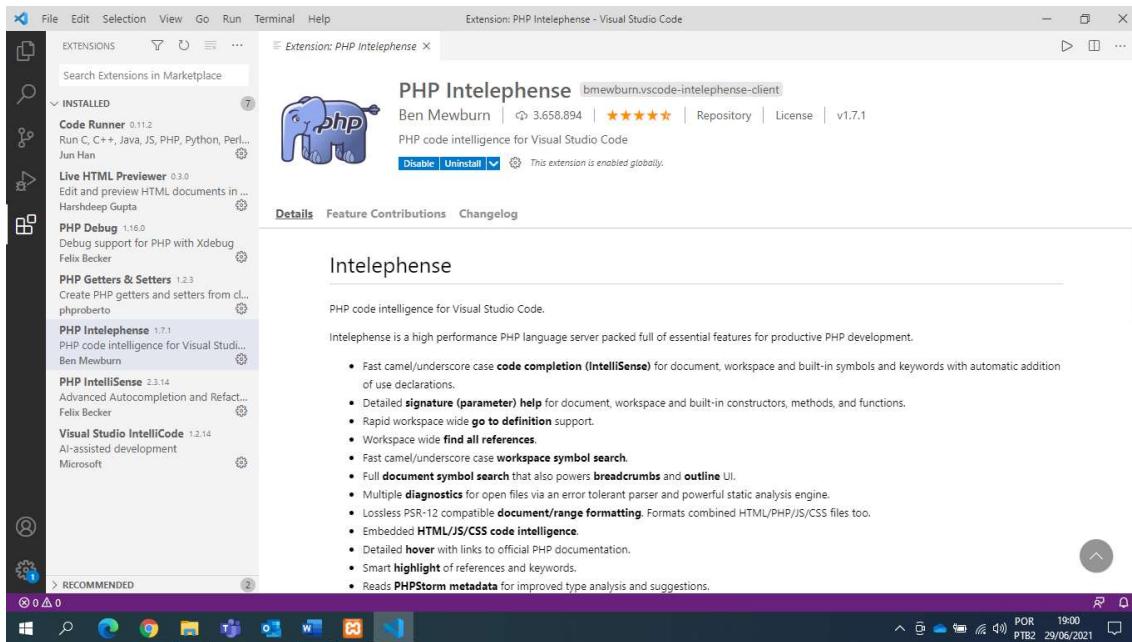
Ao longo do curso você vai perceber que é lá que colocamos também nossos arquivos .html, .css e .js entre outros. Tudo fica no servidor!

Dentro da pasta C:\xampp\apache\bin você pode encontrar o arquivo httpd.conf. Esse arquivo contém as configurações do servidor Apache. Da mesma forma, dentro da pasta C:\xampp\php você vai encontrar o arquivo php.ini com as configurações do PHP. Obviamente você não deve mexer nesses arquivos por enquanto.

Que ferramenta utilizaremos para escrever nossos scripts PHP?

Não usaremos nenhuma IDE visto que o foco nesse momento é o aprendizado da linguagem. As IDEs muitas vezes facilitam tanto a ponto de atrapalhar o desenvolvimento do aluno. No nosso caso utilizaremos um Editor de textos próprio para o desenvolvimento e que ajuda demais na produtividade.

O Editor escolhido para nossas aulas foi o Visual Studio Code que pode ser baixado no endereço <https://code.visualstudio.com/download>. Essa ferramenta auxilia a completar códigos, sinaliza a sintaxe com cores e fontes de acordo com o tema escolhido entre outras facilidades. Instalando as extensões corretas, o VSCode indica até mesmo erros de compilação. Veja abaixo (lado esquerdo) algumas extensões que você DEVE instalar.

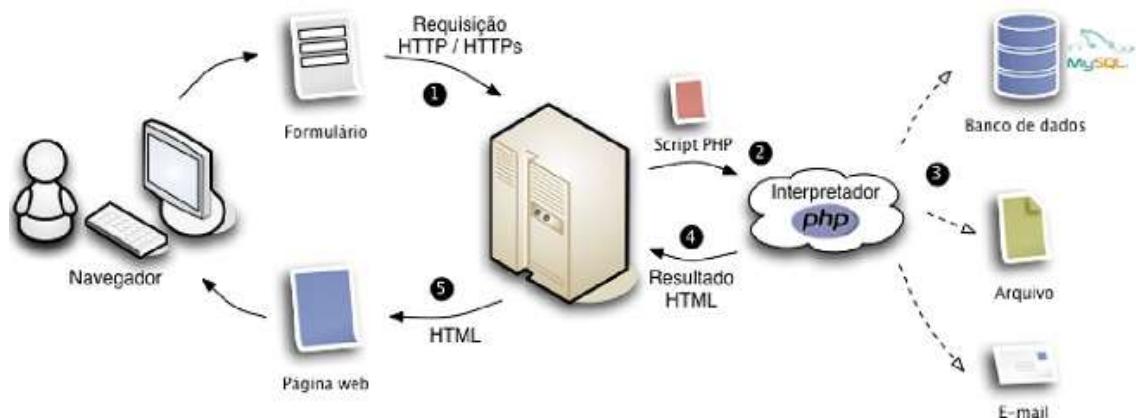


Recomendo fortemente que assistam a vídeo aula abaixo explicando a ferramenta, instalação e suas características mais relevantes:
<https://www.youtube.com/watch?v=xv27VHgqF7Y&list=PLZun-PtGBZCtks8RtUbrmim5o2cS7GkVn>

4. Arquitetura Cliente Servidor

Sempre que trabalhamos desenvolvimento web, estamos, na verdade, trabalhando na arquitetura conhecida como cliente/servidor. Nesse caso, nós somos o cliente e o servidor é quem recebe nossas demandas/pedidos/requisições (também conhecido como request).

O cliente, na verdade, é nosso browser e o servidor pode ser um servidor local como o Apache da ferramenta XAMPP ou um servidor remoto. Não importa. Observe attentamente a figura abaixo e em seguida faremos algumas considerações.



Toda vez que o cliente digita um endereço no browser, na verdade ele está solicitando um recurso ao servidor e esperando uma resposta. Nesse caso, ele está enviando uma requisição ao servidor. Essa requisição é conhecida como request. A resposta esperada pelo cliente e enviada pelo servidor é conhecida como response. Cliente e servidor se entendem por que falam a mesma “língua” ou o mesmo “idioma” que, nesse caso é o protocolo HTTP ou o HTTPS.

Tecnologias lado cliente e tecnologias lado servidor

Lado cliente

HTML, CSS e JavaScript

Essas tecnologias são interpretadas pelo navegador. Vamos supor que você crie numa pasta dev do seu raiz (c:/dev) um arquivo chamado teste.html, que utiliza um arquivo teste.js e um arquivo estilos.css.

Se você abrir esse arquivo teste.html no navegador, tudo vai funcionar normalmente mesmo sem ter um servidor sendo apontado ou rodando em sua máquina. Isso é possível por que essas tecnologias são interpretadas pelo browser.

O mesmo não pode ser feito em relação a um arquivo .php, .aspnet etc. Esses arquivos precisam estar em um ambiente em que eles possam ser interpretados. Esse ambiente é um servidor web configurado para tal. Essas tecnologias NÃO são compreendidas pelo navegador!

Lado servidor

PHP, Aspnet, Java, Python, Perl etc.

O banco de dados (No nosso caso o MySQL) também fica no servidor. Pode ser o mesmo servidor ou um servidor a parte.

Por que eu preciso colocar meus arquivos HTML, CSS e JavaScript em um servidor web ou na pasta htdocs do XAMPP?

Quando você digita um endereço como www.localhost/minha-aplicacao/teste.html, na verdade você está obtendo uma cópia do arquivo teste.html que está na pasta htdocs/minha-aplicacao do XAMPP. Essa cópia é recebida pelo navegador em forma de texto e a página em questão é renderizada. Se o arquivo teste.html

referencia arquivos .js e .css, esses também serão trazidos em cópia para o cliente e a página será renderizada de acordo com as instruções javaScript contidas no arquivo.js e os estilos definidos no arquivo.css.

Quando você digita um endereço como www.localhost/minha-aplicacao/teste.php, ocorre algo parecido. O arquivo .php devolve HTML ou informações (Um arquivo XML ou JSON por exemplo) para que um HTML seja renderizado pelo browser. Lembre-se! O browser não comprehende PHP. Ele só comprehende HTML, CSS e JavaScript.

Em todo esse esquema desenhado acima, o PHP é quem interpreta as requisições do cliente e trabalha para devolver uma resposta HTML que conteíble tudo o que foi solicitado, incluindo informações que estejam em um banco de dados por exemplo. Se a linguagem do lado servidor fosse java, um ou mais arquivos java fariam o mesmo tipo de trabalho.

5. Delimitadores, comentários e o primeiro arquivo.

O interpretador do servidor identifica um código PHP por meio de 2 delimitadores que indicam o início e o fim do programa ou trecho de programa. Todo código PHP, dentro de seu próprio arquivo ou dentro de outro, deve ser iniciado por **<?php** (ou **<?**) e terminado por **?>**. Veja um exemplo:

```
<html>
<head><title>Delimitadores PHP</title></head>
<body>
    <h1>Exemplo de uso de delimitadores PHP - Exemplo 1</h1>
    <?php
        //Inserção de código PHP - Exemplo 1
        echo "Olá Mundo!";
    ?>

    <h1>Exemplo de uso de delimitadores PHP - Exemplo 2</h1>
    <?
        //Inserção de código PHP - Exemplo 2
        echo "Sem usar a palavra php";
    ?>
</body>
</html>
```

Observe que podemos fazer pequenas inserções de código PHP no meio do código HTML. Para que isso funcione você deve salvar o arquivo com a extensão .php em vez de .html.

Apenas para ilustrar, no exemplo acima utilizamos uma função PHP para impressão, chamada **echo**.

Exercício de Fixação:

- 1) Escreva o código acima, salve em um arquivo chamado ola.php dentro da pasta aula01 e teste em seu navegador acessando o endereço www.localhost/aula01/ola.php. Não esqueça que a pasta aula01 e seu conteúdo devem estar dentro da pasta htdocs do XAMPP!

Comentários

Existem 2 tipos de comentários em PHP. Comentário de uma linha e comentário de bloco. O PHP suporta comentários no estilo 'C', 'C++' e shell do Unix shell (estilo Perl). Veja exemplos:

```
<?php
    echo 'Isto é um teste'; // Estilo de comentário de uma linha em c++
    /* Este é um comentário de múltiplas linhas
       ainda outra linha de comentário */
    echo 'Isto é ainda outro teste';
    echo 'Um teste final'; # Este é um comentário de uma linha no estilo shell
?>
```

6. Variáveis.

Definição de nome

As variáveis no PHP são representadas por um cifrão (\$) seguido pelo nome da variável. Os nomes de variável no PHP **fazem** distinção **entre maiúsculas e minúsculas**.

Os nomes de variável seguem as mesmas regras como outros rótulos no PHP. Um nome de variável válido se inicia com uma letra ou sublinhado, seguido de qualquer número de letras, algarismos ou sublinhados. Em uma expressão regular isto poderia ser representado desta forma: '[a-zA-Z_\x7f-\xff][a-zA-Z0-9_\x7f-\xff]*'

Uma boa prática de programação é usar o padrão camel case para definição de nomes de variáveis compostos. Exemplo: \$minhaBicicleta, \$anoDoMeuNascimento. Utilizem sempre nomes significativos e que possam indicar o tipo de valor que está sendo armazenado numa variável. Se você está guardando o preço de custo de um produto, faz sentido que o nome da variável seja \$precoDeCusto e não \$xyz, por exemplo.

Case sensitive

A linguagem PHP é “case sensitive”, uma letra maiúscula é diferente de uma letra minúscula. Por este motivo, tradicionalmente os programadores utilizam letras minúsculas para compor os nomes das variáveis (exceto nos nomes compostos) e letras maiúsculas para compor o nome das constantes.

Veja alguns exemplos com variáveis:

```
<?php
$var = 'Bob';
$Var = 'Joe';
echo "$var, $Var";      // exibe "Bob, Joe"

$4site = 'not yet';     // inválido; começa com um número
$_4site = 'not yet';    // válido; começa com um sublinhado
$täyte = 'mansikka';   // válido; 'ä' é um caracter ASCII (extended) 228
?>
```

7. Tipos de Dados suportados.

Alguns programadores costumam dizer que o PHP não define tipo para as variáveis ou que o PHP não tem tipo de dados, mas existem tipos sim. Na verdade, o PHP usa uma checagem dinâmica de tipos, por isso, uma única variável pode receber valores de tipos diferentes em momentos diferentes da execução do script. Por esse motivo, não é necessário declarar as variáveis. Consequentemente não é necessário declarar o tipo delas para poder utilizá-las.

O interpretador PHP (no servidor) detectará o tipo de variável por meio da verificação do conteúdo durante toda a execução do programa. Dentro desse conceito, o PHP suporta os seguintes tipos de dados:

- Tipos básicos: **inteiros**, **booleanos**, **numéricos** e **string**;
- Tipos compostos: **array** e **object**;
- Tipos especiais: **resource** (referência para um recurso (arquivo, BD etc.) e **NULL** (representa ausência de valor. Só admite a constante NULL);
- Pseudo-tipos: **mixed** (Aceita vários tipos (básicos, compostos e especiais)), **number** (Número que pode ser integer ou float) e **callback** (referências para funções ou métodos).

Simulação do tipo booleano

O PHP possui um tipo booleano especificado, mas pode avaliar expressões e retornar verdadeiro ou falso simulado por meio do tipo inteiro. Neste caso, o valor zero (0) representa o estado falso e qualquer valor diferente de zero representa o estado verdadeiro.

Veja um exemplo de atribuições e tipos de dados:

```
<?php
//NUMEROS INTEIROS (integer ou long)
$idade = 40; //integer
$minhaIdade = 40; //integer no estilo camel case
$num = -123; //integer (decimal negativo)
$num = 0173; //integer (123 na base octal)
$num = 0x7B; //integer (123 na base hexadecimal)

//NUMEROS REAIS (float ou double)
$precoDaCamisaDoFlamengo = 1.99; //real positivo estilo camel case
$valor = -7.90; // real negativo - O mesmo que -7,90
.

//BOLEANOS (true ou false)
$maiorDeIdade = true; //boolean estilo camel case
$x = false; //boolean
$dezEMaiorQueNove = ( 10 > 9 ); //boolean (resultado de uma expressão booleana)

//CADEIA DE CARACTERES (string)
$nome = 'Fulano'; //string (com apóstrofo)
$nome = "Fulano"; //string (com aspas)
//DICA: Acostume-se a usar apóstrofo (aspas simples) para trabalhar com strings
?>
```

Exercício de fixação:

- 1) Escreva o código acima e teste algumas saídas no navegador usando a função **echo**. Não precisa usar parênteses na função echo.

8. Apóstrofos, Aspas e Caracteres de Controle

Uma **string** com apóstrofo (aspas simples) não expande (exibe) o valor de uma variável e nem interpreta caracteres de controle como o “\n” por exemplo. Já uma string com aspas, expande o valor de uma variável e interpreta o caractere de controle. Exemplo:

```
$nome = 'Rafael';
echo 'Olá, $nome!'; //SAÍDA: Olá, $nome!
echo "Olá, $nome!"; //SAÍDA: OLÁ, Rafael!

//TESTE PARA CONSOLE
echo 'Um \nDois'; //Não pula linha
echo "Um \nDois"; //Pula linha
```

Isso acontece porque em strings com apóstrofo, o interpretador não procura por variáveis em seu interior. Logo, se sua string não tiver variáveis, use apóstrofo. Assim o interpretador não perderá tempo analisando a string. O exemplo com o “\n” só teria validade em um terminal do servidor. Navegadores não reconhecem o “\n”.

Exercício de fixação:

- 1) Escreva o código acima e teste algumas saídas no navegador.

Caracteres de controle

Caracteres de controle são caracteres constantes predefinidos pela linguagem e utilizados especificamente para realizar uma ação não prevista pela **string** impressa. Veja a tabela de caracteres de controle da impressão:

Sintaxe	Resultado
\n	Nova Linha
\r	Retorno de carro
\t	Tabulação horizontal
\\\	Imprime a barra (\)
\\$	Imprime o símbolo \$
\'	Imprime um apóstrofo
\"	Imprime uma aspa

Como foi dito anteriormente, a funcionalidade destas constantes depende de o navegador reconhecer-las ou não. O “\n”, por exemplo, não é reconhecido pelos navegadores, sendo necessária a utilização da tag
 para realizar uma quebra de linha. Veja mais um exemplo:

```
$salario = 2000.00;
echo "O salário é R\$ ".\$salario;

//RESULTADO: O salário é R$ 2000.00
```

Exercício de fixação:

- 2) Escreva o código acima e teste algumas saídas no navegador.

9. Interpretação de variáveis numa string

Veja alguns exemplos autoexplicativos e observe os comentários representando a saída:

```
$cerveja = 'Antartica';

echo "Rafael estava com sede e bebeu doze $cervejas";
//SAÍDA: Rafael estava com sede e bebeu doze $cervejas (INCORRETO)

echo "Rafael estava com sede e bebeu doze ${cerveja}s";
//SAÍDA: Rafael estava com sede e bebeu doze Antarticas (CORRETO)

echo "Rafael estava com sede e bebeu doze $cerveja's";
//SAÍDA: Rafael estava com sede e bebeu doze Antartica's (CORRETO, MAS INDESEJADO)
```

Dica: Recomenda-se usar chaves.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima em seu navegador.

10. Concatenação de strings

Para concatenar strings usa-se o ponto. Veja o exemplo abaixo:

```
$a = 'João';
$b = 'Olá, ' . $a;
$c = '<b>' . $b. '</b>';
//Acrescenta a tag <br /> ao final.
$c .= '<br />';
```

11. Impressão de strings

Para impressão de strings podemos usar as funções **echo** e **print**. Ambas não necessitam de parênteses.

- **echo**
 - Não retorna nada;
 - Pode imprimir várias strings, separadas por vírgula, desde que não seja usado parênteses.
- **print**
 - Retorna sempre 1 (um);
 - Imprime somente uma string.

Veja alguns exemplos:

```
$usuario = 'Juca';
//Ao usar aspas, o interpretador identifica as variáveis e exibe seu valor
echo "Olá, $usuario <br/>";

//Usando echo com vírgulas
echo 'Idade: ', 20, ' Altura: ', 1.80, '<br />'; //Numeros são convertidos para strings
//Usando echo com ponto (concatenação)
echo 'Idade: ' . 20 . ' Altura: ' . 1.80 . '<br />'; //Numeros são convertidos para strings e concatenados

print "Olá, $usuario <br/>";//A variável interpretada e seu valor será exibido
print 'Idade: ' . 20 . ' Altura: ' . 1.80 . '<br />'; //Numeros são convertidos para strings e concatenados
```

No exemplo acima, o segundo echo não faz muito sentido uma vez que estamos tratando de valores literais. O mesmo vale para o terceiro echo que em versões mais recentes da linguagem pode nem funcionar.

Uma sugestão mais eficaz de teste segue abaixo:

```
$idade = 20;
$altura = 1.81;
echo "Idade: ".$idade." Altura: ".$altura." <br>";
echo "Idade: {$idade} Altura: {$altura} <br>";
//ou
echo "Idade: 20 Altura: 1.81 <br>";
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

12.Impressão com término da execução

A função **die** é usada para terminar a execução do script exibindo uma mensagem.
Sintaxe:

```
void die ( [string $message] );
```

Exemplo:

```
die ( 'Acesso negado.' );
```

Na verdade, a função **die** é idêntica à função **exit**, que possui as seguintes sintaxes:

```
void exit ( [string $message] );
void exit ( int $status );
```

Seu uso com um valor do tipo **int**, não realiza impressão e apenas indica o código do erro com que deseja terminar.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste usar um echo depois de uma função die ou exit.

13.Conversão de tipo

A transformação de tipos no PHP pode ser feita de 3 maneiras:

- Automaticamente (cast automático ou coerção);

- Explícitamente pelo usuário, utilizando o typecast;
- Utilizando a função settype().

Automaticamente

Quando ocorrem determinadas operações entre dois valores de tipos diferentes, o PHP converte o conteúdo de um deles automaticamente para adequar o resultado sem, porém, alterar o valor contido no operando. O tipo no qual os valores dos operandos serão convertidos tem a ordem de precedência mostrada na tabela abaixo:

Ordem	Um dos operandos é:	O outro é transformado em:
1	Real (float)	Real (float)
2	Inteiro	Inteiro

Uma string é convertida em um número real ou inteiro quando começa por um número de acordo com a análise realizada pelo interpretador e, no caso de começar com letra, será convertida em zero. Veja exemplos:

```
$num = 1 + '10.5';           //float (11.5)
$num = 1 + '-1.3e3';         //float (-1299)
$num = 1 + 'teste-1.3e3';    //int (1)
$num = 1 + 'teste3';         //int (1)
$num = 1 + '10 porquinhos'; //int (11)
$num = 4 + '10.2 porquinhos'; //float (14.2)
$num = '10.0 vacas ' + 1;   //float (11.0)
$num = '10.0 vacas ' + 1.0; //float (11.0)
```

O interpretador descobre e aceita sinais precedendo números, pontos que representam as casas decimais e a letra e ou E como exponencial. Veja o exemplo:

```
$valor = 3e2; //Valor recebe 300, que é 3 x 10 elevado ao quadrado
echo $valor; //Imprime 300
```

Exercícios de fixação:

- 1) Escreva os códigos acima alternando as atribuições com a função echo para verificar o resultado das conversões automáticas.

Explicitamente pelo usuário, usando o typecast

O usuário deve explicitar o tipo de dado de forma semelhante às linguagens Java e C, escrevendo o novo tipo entre parênteses antes do valor a ser convertido. Veja alguns exemplos:

```
$texto = '10';
$num = (integer) $texto;
$texto = (string) $num;

$valor = 3.2; //cria a variável do tipo real
echo $valor; //Vai imprimir 3.2
$valor = (int) $valor; //converte para inteiro
echo $valor; //Vai imprimir 3

$b = 0;
$num = (bool) $b; // $num recebe false
$num = (bool) 45; // $num recebe verdadeiro
$num = (bool) -5; // $num recebe verdadeiro
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste as conversões acima utilizando a função echo para verificar se os valores foram preservados após a conversão.
- 2) Faça testes com as funções floatval, intval etc

As palavras-chave aceitas para compor o cast são as listadas na tabela abaixo:

Palavra-chave	Converte para
int ou integer	Inteiro
real, double ou float	Real com ponto flutuante
bool ou boolean	Boleano
string	Cadeia de caracteres (string)
array	Vetor indexado (array)
object	Objeto
binary	String binária
unset	NULL

Usando a função settype

A função settype() converte uma variável no tipo especificado. Veja os exemplos:

```
$num = 200;

settype($num, 'int');
settype($num, 'integer');
settype($num, 'bool');
settype($num, 'boolean');
settype($num, 'string');
settype($num, 'binary');
settype($num, 'array');
settype($num, 'object');
```

Exercícios de fixação:

- 1) Escreva o código acima intercalando com a função echo para verificar se houve mudanças na conversão.

14.Verificação de tipo de uma variável

Como já foi analisado anteriormente, a tipagem utilizada pelo PHP é dinâmica e, portanto, nem sempre é possível saber qual é o tipo de uma variável em determinado instante. Existem 2 maneiras de verificar o tipo das variáveis:

- Através da função `gettype()`;
- Através de funções que testam o tipo da variável.

Função `gettype()`

A função `gettype()` retorna o tipo da variável testada indicado por uma das seguintes strings: “integer”, “double”, “string”, “object”, “unknown type”. Veja exemplos:

```
echo gettype( 7 ); // 'int'  
echo gettype( 7.0 ); // 'float'  
echo gettype( 'sete' ); // 'string'  
echo gettype( NULL ); // 'NULL'
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Funções que testam o tipo da variável

Algumas funções retornam verdadeiro se a variável for do tipo perguntado e falso em caso contrário. São elas:

`is_int(mixed $var), is_integer(mixed $var), is_long(mixed $var), is_real(mixed $var), is_float(mixed $var), is_bool(mixed $var), is_string(mixed $var), is_array(mixed $var), is_object(mixed $var), is_numeric(mixed $var), is_resource(mixed $var), is_null(mixed $var).`

Veja exemplos:

```
$valor = 55;  
  
if( is_int( $valor ) ){  
    echo "Inteiro";  
} else{  
    echo "Não inteiro";  
}
```

Essa estrutura de comparação também é conhecida como seleção.

Exercícios de fixação:

- 1) Faça alguns testes com as funções citadas acima.

15.Exibindo a estrutura de uma variável

Através da função **var_dump** podemos exibir a estrutura de uma variável.
Sintaxe: void var_dump(mixed \$expression, [, mixed \$...]);
Veja um exemplo:

```
$a = 1.99;
$b = false;

var_dump( $a, $b );
//SAÍDA:
//float 1.99
//boolean false
```

Exercícios de fixação:

- 1) Faça testes com var_dump.

16.Verificando se uma variável possui um valor

Existem dois tipos de funções para verificar se uma variável foi criada ou inicializada (usualmente conhecida como ligada): a função **isset()** e a função **empty()**.

isset()

A função **isset()** retornará **verdadeiro** se a variável existir (estiver ligada, ainda que com uma string vazia ou o valor zero) e **falso** caso contrário.

Veja o exemplo de um campo de um <form> não preenchido. O script recebe o campo não inicializado. O isset vai verificar se esse campo veio trafegando pela rede independentemente de estar preenchido ou não.

```
if( isset( $_POST['cidade'] ) ){
    echo "O campo cidade foi preenchido";
} else{
    echo "O campo cidade não foi preenchido";
}
```

Veja um exemplo com a variável \$b:

```
//if( null == $b ) gera erro de variável não definida
if( isset( $b ) ) echo '$b existe.';
else echo '$b não existe ou é nula.' // << resultado

$b = null;

if( isset( $b ) ) echo '$b existe.';
else echo '$b não existe ou é nula.' // << resultado
```

Exercícios de fixação:

- 1) Faça os testes acima com a função isset().

empty()

A função **empty()** retornará **verdadeiro** se a variável não contiver nenhum valor (não estiver ligada), possuir valor 0 (zero) ou uma string vazia. Caso contrário, retornará **falso**. Veja exemplos:

```
$a = 0;  
  
if( empty( $a ) ) echo '$a está vazia.'; // << resultado  
else echo '$a está preenchida.\n';  
  
$a = '';  
  
if( empty( $a ) ) echo '$a está vazia.'; // << resultado  
else echo '$a está preenchida.\n';  
  
$a = null;  
  
if( empty( $a ) ) echo '$a está vazia.'; // << resultado  
else echo '$a está preenchida.\n';  
  
$a = ' '; // espaço é um caractere  
  
if( empty( $a ) ) echo '$a está vazia.';  
else echo '$a está preenchida.\n'; // << resultado
```

Exercícios de fixação:

- 1) Faça os testes acima.

17. Constantes

Por definição, uma vez associado um valor a uma constante, o mesmo não poderá mais ser alterado. Uma constante só pode ter valores escalares, sendo proibidos arrays e objetos. Constantes tem escopo global.

Para definir as constantes, utiliza-se a função **define()**, que espera receber dois parâmetros: o nome e o valor da constante. Após sua execução, define() retornará verdadeiro se for bem sucedida e falso caso contrário. Veja um exemplo:

```
define( 'PI' , 3.1416 ); //float  
define( 'TITULO' , 'Comprimento da circunferência' ); //string  
$raio = 3;  
$circunferencia = 2 * PI * $raio;  
echo TITULO . " : " . $circunferencia;  
//SAÍDA: Comprimento da circunferência : 18.8496
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Constantes predefinidas

O ambiente do servidor PHP possui algumas constantes predefinidas indicando, por exemplo, a versão do PHP, o Sistema Operacional do servidor, o arquivo em execução etc. Veja exemplos:

- PHP_EOL: Fim de linha;
- PHP_VERSION: Versão do PHP;
- PHP_INT_MAX: O maior valor inteiro.

É possível ver todas as constantes predefinidas através do comando abaixo:

```
echo "Usando a função get_defined_constants(): <br/>";
print_r( get_defined_constants() );
```

O resultado fica um pouco confuso.

Pressionando as teclas CTRL + U, a exibição fica mais palatável. Veja:



The screenshot shows a browser window with two tabs. The active tab is titled "view-source:localhost/teste2/index.php" and displays the source code of the file. The code is a large block of PHP configuration settings, including error levels, memory limits, and various system paths. The browser interface includes a back button, forward button, search bar, and a "Lista de leitura" (Reading List) icon.

```
localhost/teste2/index.php | view-source:localhost/teste2/index.php + | Lista de leitura
Apps
Quebra de linha □
1 [E_ERROR] => 1
2 [E_RECOVERABLE_ERROR] => 4096
3 [E_WARNING] => 2
4 [E_PARSE] => 4
5 [E_NOTICE] => 8
6 [E_STRICT] => 2048
7 [E_DEPRECATED] => 8192
8 [E_USER_DEPRECATED] => 16
9 [E_CORE_WARNING] => 32
10 [E_COMPILE_ERROR] => 64
11 [E_COMPILE_WARNING] => 128
12 [E_USER_ERROR] => 256
13 [E_USER_WARNING] => 512
14 [E_USER_NOTICE] => 1024
15 [E_USER_DEPRECATED] => 16384
16 [E_ALL] => 32767
17 [DEBUG_BAK] => PROVIDE_OBJECT => 1
18 [DEBUT_BACKTRACE_IGNORE_ARGS] => 2
19 [ZEND_THREAD_SAFE] => 1
20 [ZEND_DEBUG_BUILD] =>
21 [TRUE] => 1
22 [FALSE] =>
23 [NULL] =>
24 [PHP_VERSION] => 8.0.2
25 [PHP_MAJOR_VERSION] => 8
26 [PHP_MINOR_VERSION] => 0
27 [PHP_EXTRA_VERSION] => 2
28 [PHP_EXTRA_VERSION_ID] => 80002
29 [PHP_TS] => 1
30 [PHP_ZTS] => 1
31 [PHP_OS] => WINNT
32 [PHP_OS_FAMILY] => Windows
33 [PHP_SAPI] => apache2handler
34 [DEFAULT_INCLUDE_PATH] => .;C:\php\pear
35 [PEAR_INSTALL_DIR] => C:\php\pear
36 [PEAR_EXTENSION_DIR] => C:\php\ext
```

18. Operadores de atribuição

Existe um operador básico de atribuição e diversos derivados dele, mas todos sempre retornam o valor atribuído.

No caso dos operadores derivados de atribuição, a operação é feita antes da atribuição, sendo atribuído o resultado da operação ao primeiro operando especificado à esquerda da atribuição. A atribuição é sempre por valor, não por referência (veremos adiante). Veja exemplos:

```
$x = 10;  
$x += 5; // 15  
$x *= 2; //30  
$x /= 3; //10  
$x -= 5; //5  
$x %= 2; //1  
  
$s = 'Olá';  
$s .= ' Mundo!'; //Olá Mundo
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

19.Operadores pós fixos

```
$i = 1;  
$i++; //Incrementa em 1 e $i passa a valer 2  
$i--; //Decrementa em 1 e $i passa a valer 1
```

20.Operadores prefixos

```
$i = 1;  
++$i; //Incrementa em 1 e $i passa a valer 2  
--$i; //Decrementa em 1 e $i passa a valer 1
```

21.Cuidados com os pós fixos

Nas operações de atribuição é necessário ter um certo cuidado com o operador pós fixo já que ele faz a atribuição antes de incrementar/decrementar seu valor. Isso pode gerar resultados indesejados. Observe atentamente o exemplo abaixo:

```
$a = 5;  
$b = $a++; //CUIDADO: $b recebe $a (5) e só depois $a passa a valer 6  
  
$a = 5;  
$b = ++ $a; // $a é incrementado antes de ser atribuído a $b. Ambos passam a valer 6
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima

22.Operadores aritméticos

Os operadores aritméticos são aplicados somente aos tipos numéricos (integer ou float). Se forem de outro tipo, terão seus valores convertidos automaticamente ou

explicitamente (para o tipo numérico) de acordo com as regras descritas no item 12, antes da realização da operação. Segue uma tabela com os operadores aritméticos:

Operador	Ação
-	Subtração, também menos unário
+	Adição, também mais unário
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Modulo da Divisão (resto da divisão)
**	Exponenciação (5^2 é representado como $5 ** 2$)

Veja um exemplo com o operador %:

```
$a = 5;  
$restoDaDivisaoPorDois = $a % 2; // (5 / 2) = 2 e o resto é 1  
echo $restoDaDivisaoPorDois; // Vai imprimir 1
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

23. Operadores de comparação e Operadores lógicos

Operadores de comparação

Os operadores de comparação são também conhecidos como **operadores relacionais**. O resultado de uma comparação é sempre um valor booleano. Qualquer valor diferente de zero é considerado **verdadeiro** e zero, **falso**. Veja alguns exemplos:

```
if( $a == $b ) echo '$a e $b são iguais.';  
if( $a != $b ) echo '$a e $b são diferentes.';  
if( $a > $b ) echo '$a é maior que $b.';  
if( $a < $b ) echo '$a é menor que $b.';  
if( $a >= $b ) echo '$a é maior ou igual a $b.';  
if( $a <= $b ) echo '$a é menor ou igual a $b.';  
  
if( $a === $b ) echo '$a e $b possuem valores e tipos iguais.';  
if( $a !== $b ) echo '$a e $b possuem valores e tipos diferentes.';
```

Em tempo: Na última linha, considere ‘\$a e \$b possuem valores e/ou tipos diferentes.’.

Exercícios de fixação:

- 1) Crie um exemplo, defina valores para \$a e \$b e faça testes com os operadores mostrados acima.

Operadores lógicos

São muito usados para operar números inteiros representando valores booleanos, mas se aplicam a qualquer tipo.

Veja a tabela:

Operadores Lógicos		
Exemplo	Nome	Resultado
\$a and \$b	E	Verdadeiro (TRUE) se tanto \$a quanto \$b são verdadeiros.
\$a or \$b	OU	Verdadeiro se \$a ou \$b são verdadeiros.
\$a xor \$b	XOR	Verdadeiro se \$a ou \$b são verdadeiros, mas não ambos.
! \$a	NÃO	Verdadeiro se \$a não é verdadeiro.
\$a && \$b	E	Verdadeiro se tanto \$a quanto \$b são verdadeiros.
\$a \$b	OU	Verdadeiro se \$a ou \$b são verdadeiros.

A razão para as duas variantes dos operandos "and" e "or" é que eles operam com precedências diferentes.

Observe os exemplos e entenda a diferença de usar **&&** ou and e de usar **||** ou or:

```
<?php

// foo() nunca será chamada como estes operadores são short-circuit
$a = (false && foo());
$b = (true || foo());
$c = (false and foo());
$d = (true or foo());

// "||" tem maior precedência que "or"
$e = false || true; // $e will be assigned to (false || true) which is true
$f = false or true; // $f will be assigned to false
var_dump($e, $f);

// "&&" tem maior precedência que "and"
$g = true && false; // $g will be assigned to (true && false) which is false
$h = true and false; // $h will be assigned to true
var_dump($g, $h);
?>
```

O exemplo acima produzirá a seguinte saída:

```
bool(true)
bool(false)
bool(false)
bool(true)
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

24. Operador ternário

O operador ternário trabalha da seguinte forma:

expressão ? valor_caso_verdadeiro : valor_caso_falso;

Geralmente este operador é utilizado para operações de atribuição com base em resultado de alguma expressão booleana.

Veja um exemplo:

```
$c = ( $a > $b ) ? 'Maior' : 'Menor ou igual';

$tratamento = ( 'M' == $sexo ) ? 'Sr.' : 'Sr*';
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

25. Escopo das variáveis

O escopo de uma variável é o contexto onde ela foi definida. A maior parte das variáveis do PHP tem somente escopo local.

Entretanto, com as funções definidas pelo usuário, um escopo local é introduzido. Qualquer variável utilizada dentro da função é, por default, limitada dentro do escopo local da função. Observe atentamente o exemplo:

```
function teste(){
    $z = 5;
    echo "Durante a execução da função: $z<br />";
}

$z = 3;
echo "Antes da execução da função: $z<br />"; // VAI IMPRIMIR: 3
teste(); // VAI IMPRIMIR: 5
echo "Depois da execução da função: $z<br />"; // VAI IMPRIMIR: 3
```

26. Variáveis globais

As variáveis globais são declaradas fora das funções e reconhecidas pelo programa inteiro; assim podem ser utilizadas em qualquer ponto do código do programa, inclusive dentro das funções.

Caso existam uma variável global e uma local com o mesmo nome, a variável com o escopo local é acessada prioritariamente ali. Veja um exemplo:

```
<?php
$a = 1; /* escopo global */

function Teste()
{
    echo $a; /* referencia uma variável do escopo local (não definida) */
}

Teste();
?>
```

Este script não produz nenhuma saída porque a instrução echo refere-se a uma versão local da variável \$a, e ela não tem nenhum valor assimilado nesse escopo.

Essa é uma pequena diferença da linguagem C quando variáveis globais são automaticamente disponíveis para funções sem sobreescriver uma eventual definição local. Isto causa problemas quando as pessoas mudam inadvertidamente uma variável global.

No PHP, as variáveis globais precisam ser declaradas globais dentro de uma função se ela vai ser utilizada naquela função.

O modificador de escopo ‘global’

Uma variável de escopo global pode ser utilizada no interior de uma função (escopo local); porém, é necessário explicar esta intenção com a aplicação do modificador global, que pode conter diversas variáveis, separadas por vírgulas. Veja o exemplo abaixo:

```
function testaGlobal(){
    global $valor, $res;
    $valor +=1;
    $res +=1;
    echo 'Valor (dentro da função): '.$valor.', Resultado (dentro da função): '.$res.'  
<br/>';
}

$valor = 100;
$res = 10 * $valor;
echo 'Valor (antes da função): '.$valor.', Resultado (antes da função): '.$res.'  
<br/>';
testaGlobal();
echo 'Valor (depois da função): '.$valor.', Resultado (depois da função): '.$res.'  
<br/>';
```

Saída produzida:

```
Valor (antes da função): 100, Resultado (antes da função): 1000
Valor (dentro da função): 101, Resultado (dentro da função): 1001
Valor (depois da função): 101, Resultado (depois da função): 1001
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Uma outra maneira de acessar as variáveis de escopo global dentro de uma função é utilizando um array predefinido pelo PHP cujo nome é **\$GLOBALS[]**. Veja um exemplo de sua utilização:

```
function testaGlobal(){
    $GLOBALS['valor'] +=1;
    $GLOBALS['res'] +=1;
    echo 'Valor (dentro da função): '.$GLOBALS['valor'].', Resultado (dentro da função): '.$GLOBALS['res'].'<br/>';
}

$valor = 100;
$res = 10 * $valor;
echo 'Valor (antes da função): '.$valor.', Resultado (antes da função): '.$res.'  
<br/>';
testaGlobal();
echo 'Valor (depois da função): '.$valor.', Resultado (depois da função): '.$res.'  
<br/>';
```

A forma anterior certamente é mais prática!

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

27.If, else if, else

Veja um exemplo desta tradicional estrutura:

```
<?php
if ($a > $b) {
    echo "a is bigger than b";
} elseif ($a == $b) {
    echo "a is equal to b";
} else {
    echo "a is smaller than b";
}
?>
```

Pode haver vários elseifs dentro do mesmo if. A primeira expressão elseif (se houver) que retornar TRUE será executada.

No PHP, você pode escrever 'else if' (em duas palavras) que o comportamento será idêntico a 'elseif' (em uma única palavra).

O significado sintático é um pouco diferente (se você está familiarizado com C, o comportamento é o mesmo) mas no fundo é que ambos terão exatamente o mesmo comportamento.

O elseif só é executado se o if precedente ou qualquer elseif retornar FALSE, e o elseif atual retornar TRUE.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

**Uma outra sintaxe usando os dois pontos (:) (Apenas a título de informação.
Abordagem muito específica e incomum)**

```
<?php

/* Incorrect Method: */
if($a > $b):
    echo $a." is greater than ".$b;
else if($a == $b): // Will not compile.
    echo "The above line causes a parse error.";
endif;

/* Correct Method: */
if($a > $b):
    echo $a." is greater than ".$b;
elseif($a == $b): // Note the combination of the words.
    echo $a." equals ".$b;
else:
    echo $a." is neither greater than or equal to ".$b;
endif;

?>
```

Note que elseif e else if só serão considerados exatamente iguais se usados com chaves como no 1º exemplo. Quando usando com dois pontos (:) para definir as condições if/elseif, como no exemplo acima, você não pode separar else if em duas palavras, ou o PHP irá falhar com um erro de interpretação.

Veja mais um exemplo alternativo:

```
<?php
if ($a == 5):
    echo "a equals 5";
    echo "...";
elseif ($a == 6):
    echo "a equals 6";
    echo "!!!";
else:
    echo "a is neither 5 nor 6";
endif;
?>
```

28.switch

Assim como em outras linguagens, o PHP também tem a estrutura switch que consiste em um comando de seleção com múltiplas opções.

Esta estrutura testa sucessivamente o valor de uma expressão, comparando o resultado dela com uma lista de constantes inteiras ou de caracteres.

Quando o valor coincide, os comandos associados àquela constante são executados. Para que os testes não continuem, utiliza-se o comando break para interromper a sequência de verificação. Veja o exemplo de um if/else substituído por um switch sem prejuízos:

```
<?php
if ($i == 0) {
    echo "i equals 0";
} elseif ($i == 1) {
    echo "i equals 1";
} elseif ($i == 2) {
    echo "i equals 2";
}

switch ($i) {
    case 0:
        echo "i equals 0";
        break;
    case 1:
        echo "i equals 1";
        break;
    case 2:
        echo "i equals 2";
        break;
}
?>
```

Um exemplo com strings

```
<?php
switch ($i) {
    case "apple":
        echo "i is apple";
        break;
    case "bar":
        echo "i is bar";
        break;
    case "cake":
        echo "i is cake";
        break;
}
?>
```

Observe atentamente o exemplo abaixo:

```
<?php
switch ($i) {
case 0:
case 1:
case 2:
    echo "i is less than 3 but not negative";
    break;
case 3:
    echo "i is 3";
}
?>
```

Este exemplo contempla as opções 0,1 e 2. Em qualquer dos casos o trecho de código contido no case 2 será executado!

default

Quando nenhuma das opções é válida, você pode ainda usar a declaração default, que corresponde a “nenhuma das alternativas anteriores”. Veja:

```
<?php
switch ($i) {
    case 0:
        echo "i equals 0";
        break;
    case 1:
        echo "i equals 1";
        break;
    case 2:
        echo "i equals 2";
        break;
    default:
        echo "i is not equal to 0, 1 or 2";
}
?>
```

29.for

O loop for é o loop mais complexo no PHP. Ele tem comportamento semelhante ao C. A sintaxe do loop for é:

```
for (expr1; expr2; expr3)
    statement
```

A primeira expressão (expr1) é executada incondicionalmente somente no começo do loop.

No começo de cada iteração a expr2 é avaliada. Se a avaliação resultar em TRUE, o loop continua e as instruções aninhadas são executadas. Se a avaliação resultar em FALSE, a execução do loop termina.

No final de cada iteração, a expr3 é executada.

Cada uma das expressões pode ser vazia ou conter múltiplas outras expressões separadas por vírgulas. Na expr2, todas as expressões separadas por vírgula são avaliadas, mas o resultado é obtido da última parte.

Se a expr2 estiver vazia significa que o loop deve ser executado indefinidamente (O PHP considera implicitamente como TRUE, igual ao C). Isto pode não ser tão inútil quanto você pensa, pois muitas vezes você deseja que o loop termine usando a instrução break em vez de usar a expressão verdade do for.

Analise os seguintes exemplos. Todos exibem números de 1 até 10:

```
/* exemplo 1 */

for ($i = 1; $i <= 10; $i++) {
    echo $i;
}

/* exemplo 2 */

for ($i = 1; ; $i++) {
    if ($i > 10) {
        break;
    }
    echo $i;
}

/* exemplo 3 */

$i = 1;
for (; ; ) {
    if ($i > 10) {
        break;
    }
    echo $i;
    $i++;
}

/* exemplo 4 */

for ($i = 1, $j = 0; $i <= 10; $j += $i, print $i, $i++);
```

É claro que o primeiro exemplo aparenta ser o melhor (ou talvez o quarto), mas você pode achar que usar expressões vazias no loop for seja vantajoso em algumas ocasiões.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima
- 2) Nesse último for, faça com que ele imprima \$j.

30.while

O mesmo exemplo do for, que exibe números de 1 a 10, com o clássico while:

```
<?php
/* example 1 */

$i = 1;
while ($i <= 10) {
    echo $i++; /* the printed value would be
                  $i before the increment
                  (post-increment) */
}

/* example 2 */

$i = 1;
while ($i <= 10):
    echo $i;
    $i++;
endwhile;
?>
```

Repare que no exemplo 1 estamos imprimindo e incrementando na mesma linha sem prejuízos à execução do código.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima

31. Do-while

O loop do-while é muito similar ao loop while, exceto pela expressão de verificação que está no final de cada iteração em vez de estar no começo.

A maior diferença para o loop normal while é que a primeira iteração do loop do-while sempre é executada (a expressão de verificação somente é executada no final da iteração), considerando que no loop while não é necessariamente executada (a expressão de verificação é executada no começo de cada iteração e se o resultado for FALSE logo no começo, a execução do loop é abortada imediatamente).

Só há uma sintaxe para o loop do-while:

```
<?php
$i = 0;
do {
    echo $i;
} while ($i > 0);
?>
```

O loop acima será executado somente uma vez, pois após a primeira iteração, quando a expressão de verificação for executada, ela resultará em FALSE (\$i não é maior que 0) e o loop será encerrado.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

32. Interferindo no loop com break e continue

Break

O comando **break** tem dois propósitos: terminar um comando switch ou forçar a terminação imediata de um laço de repetição, ignorando o teste condicional normal do laço. Exemplo:

```
$i = 0;  
while (++$i) {  
    switch ($i) {  
        case 5:  
            echo "At 5<br />\n";  
            break 1; /* Exit only the switch. */  
        case 10:  
            echo "At 10; quitting<br />\n";  
            break 2; /* Exit the switch and the while. */  
        default:  
            break;  
    }  
}
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima

Continue

O comando **continue** trabalha de forma parecida com o break. A diferença é que em vez de interromper a iteração, o comando continue força o fluxo do programa a passar para a próxima iteração, pulando qualquer comando que exista entre ele e o final do bloco de código do laço. Lembrando que o continue é mais indicado para o laço for. Exemplo:

```
1 <?php
2     $i=0;
3     for($i=0;$i<=100;$i++){
4         if($i>=20 && $i<=90)
5             continue;
6         echo $i."<br>";
7     }
8 ?>
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

33.Funções

Uma função é um trecho de programa delimitado, que executa uma ação específica. Em geral, isola-se o trecho de código em uma função quando o mesmo tiver que ser utilizado mais de uma vez, ou ainda, por questões de portabilidade.

Retorno

Se você desejar que a função retorne algum valor, basta utilizar a palavra `return` associada ao valor que deseja retornar. Uma função pode retornar um simples valor, o conteúdo de uma variável ou até mesmo o resultado de uma expressão.

Uma função pode ter quantos comandos `return` forem necessários. No entanto, a função será interrompida ao encontrar o primeiro.

Veja um exemplo básico:

```
2 #declaração de função
3 function digaOi():void{
4     echo 'Oi<br>';
5 }
6
7 #declaração de função com retorno
8 function soma(int $a,int $b):int{
9     return ($a+$b);
10 }
11
12 #chamada das funções
13 digaOi();
14 $x = 20;
15 $y = 30;
16 $resultado = soma($x,$y);
17 echo "O total da soma de $x e $y é $resultado<br>";
```

IMPORTANTE: Conceitualmente, uma função que não retorna nada (`function digaOi` por exemplo) é uma sub-rotina e não verdadeiramente uma função. Para ser função precisa ter `return`.

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

34. Passagem de parâmetros por valor e por referência

Parâmetros

Os parâmetros são informações que a função precisa para realizar determinada tarefa. Esses parâmetros são passados pelo código que chama a função e dentro dela se comportam como variáveis locais.

Passagem de parâmetros por valor

Na passagem por valor é possível passar uma constante ou o valor (conteúdo) de uma variável. Neste segundo caso, o código da função vai utilizar essa importância sem que o conteúdo original da variável seja alterado. Nossa exemplo acima mostra esta passagem por valor dos conteúdos de \$x e \$y para os parâmetros (variáveis locais) \$a e \$b da função soma.

Passagem de parâmetros por referência

Passar um parâmetro por referência significa passar o endereço de memória daquela variável. Diferente do que acontece com a passagem por valor, onde ocorre uma cópia de conteúdo, na passagem por referência a variável pode sair da função com seu valor alterado.

Para fazer com que uma função receba parâmetros por referência você deve indicar na declaração da função que se espera receber um endereço e não um valor. Isso faz com que a passagem deste(s) parâmetro(s) seja sempre por referência. Nesse caso, utiliza-se o modificador “&”. Veja um exemplo:

```
2 #passagem por referência (declaração da função)
3 function incrementar(int &$num):void{
4     $num++;
5 }
6 #chamada da função
7 $x=10;
8 echo 'A variavel $x vale' . $x . '<br>';
9 incrementar($x); // $x passa a valer 11
10 echo 'A variavel $x agora vale' . $x . '<br>';
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

35. Parâmetros com valores predefinidos (default)

É possível predefinir valores para os argumentos das funções. No caso de a função ser chamada sem que o valor de um argumento seja especificado, estes valores predefinidos serão assumidos. Nestes casos, a passagem do parâmetro na chamada da função torna-se opcional. Veja exemplo:

```
12  function teste(string $valor="pré-definido"):void{
13  |     echo "$valor<br>";
14  }
15  teste();//vai imprimir pré-definido
16  teste("outro valor");//vai imprimir outro valor
```

Quando a função tem mais de um parâmetro, o que tem valor padrão deve ser declarado por último, como no exemplo abaixo:

```
18  function teste2(string $figura, string $cor = "azul"):void{
19  |     echo "A figura $figura tem a cor $cor<br>";
20  }
21  teste2("círculo");
22  teste2("círculo","verde");
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

36. Funções com argumentos variáveis

No PHP é possível você passar e recuperar uma quantidade indefinida de argumentos para uma função. Para isso utilizamos uma função nativa chamada **func_get_args**. Veja o exemplo abaixo:

```
25  #declaração de função com argumentos variáveis
26  function minha_funcao():void{
27  |     $meusArgumentos = func_get_args();
28  |     var_dump($meusArgumentos);
29  |     echo "<br>";
30  }
31  #chamada de função com argumentos variáveis
32  minha_funcao("Olá", "mundo");
33  minha_funcao("Rafael",5,8.9,false);
34  minha_funcao("teste",7.4,9.7);
35  minha_funcao();
```

Saída no navegador:

```
array(2) { [0]=> string(4) "Olá" [1]=> string(5) "mundo" }
array(4) { [0]=> string(6) "Rafael" [1]=> int(5) [2]=> float(8.9) [3]=> bool(false) }
array(3) { [0]=> string(5) "teste" [1]=> float(7.4) [2]=> float(9.7) }
array(0) { }
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Considerando as possibilidades e a existência da função nativa **func_num_args**, podemos escrever uma função soma tradicional e outra versão que possa receber uma quantidade de argumentos além do previsto. Veja:

```
38  function soma(float $a, float $b):float{
39  |     return ($a+$b);
40 }
41
42  function somav2(float $a, float $b):float{
43  |     $numArgs = func_num_args();
44  |     $args = func_get_args();
45  |     $resultado = 0.0;
46  |     for($i=0;$i<$numArgs;$i++)
47  |         $resultado += $args[$i];
48  |     return $resultado;
49 }
50
51 $x = 20;
52 $y = 50;
53
54 echo 'O resultado da soma de $x e $y é '.soma($x,$y)."  
";
55 echo 'O resultado da soma de $x, $y e outros números é '.somav2($x,$y,7.8,90.6)."  
";
```

Exercícios de fixação:

- 2) Teste o código acima.

37. Manipulação de Arrays

Definição de array

Arrays são arranjos de dados, também conhecidos como: cadeia, vetor ou sequência. O array, em PHP, é um mapa ordenado. Lembrando que um mapa é um tipo que retorna **valores para chaves**.

Acesso e Tipos de Dados

O valor de uma posição do array deve ser acessado por meio de seus índices, que podem ser valores de qualquer tipo e não somente inteiros.

Mesmo que os índices sejam todos do tipo inteiro, eles não precisam formar uma sequência contínua.

Quando um array é criado sem especificar os índices, eles são criados automaticamente a partir do zero.

Como a checagem dos tipos no PHP é dinâmica, valores de tipos diferentes podem ser usados como índices de array, assim como os valores atribuídos que também podem ser de diversos tipos.

Atribuição de valores para as chaves

Valores são atribuídos para suas respectivas chaves pelo operador =>. Exemplo:

```
//Declaração ( chave => valor )
$meuArray = array(
    'nome' => 'Juca',
    'idade' => 20,
    10 => 'Chocolate',
    11 => 500,
    'time' => 'Fluminense'
);

echo $meuArray[ 'nome' ].'<br />'; //Juca
echo $meuArray[ 'idade' ].'<br />'; //20
echo $meuArray[ 10 ].'<br />'; //Chocolate
echo $meuArray[ 11 ].'<br />'; //500
echo $meuArray[ 'time' ].'<br />'; //Fluminense'
```

Chaves Automáticas

Se as chaves não forem especificadas na declaração, é feita uma numeração automática, iniciando em zero (0). Exemplo:

```
$novoArray = array( 100, 200, 300 );

$a = $novoArray[ 0 ]; //100
$b = $novoArray[ 1 ]; //200
$c = $novoArray[ 2 ]; //300
```

Se a numeração do primeiro item do array for especificada, os demais serão seus sucessores. Exemplo:

```
$trimestre = array(
    1 => 'Janeiro',
    'Fevereiro',
    'Marco'
);

echo $trimestre[ 1 ].'<br/>'; // 'Janeiro'
echo $trimestre[ 2 ].'<br/>'; // 'Fevereiro'
echo $trimestre[ 3 ].'<br/>'; // 'Marco'
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima

Atribuição

Ao usar um array com uma **chave** que ainda não havia sido definida, esta chave é criada automaticamente. Se o array ainda não tinha sido definido, ele também será criado automaticamente. Exemplo:

```
$exemplo[ 3 ] = 100;
$exemplo[ 4 ] = 'Texto';

$time[ 'Thiago' ] = 'Botafogo';
$time[ 'Rafael' ] = 'Fluminense';

echo $exemplo[ 3 ]."<br/>";
echo $exemplo[ 4 ]."<br/>";
echo "Time do Rafael: $time[Rafael]<br/>";
echo "Time do Thiago: $time[Thiago]<br/>";
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Equivalência de declaração

A declaração

```
$ingredientes = array(
    'fruta' => 'macã',
    'legume' => 'batata'
);
```

equivale a:

```
$ingredientes[ 'fruta' ] = 'macã';
$ingredientes[ 'legume' ] = 'batata';
```

Checkando a existência ou nulidade da chave

Para checar a existência ou nulidade de chave, podemos usar a função `isset` vista anteriormente. Veja exemplos:

```
$a = array( 'nome' => 'Fulano', 'celular' => null );

var_dump( isset( $a['nome'] ) );           // bool(true)
var_dump( isset( $a['celular'] ) );         // bool(false)
var_dump( isset( $a['endereco'] ) );         // bool(false)
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima.

Removendo um elemento do array

Para remover um elemento do array, basta usar a função `unset` passando a chave do elemento desejado. Veja exemplo:

```
$meuArray = array( 'nome' => 'Fulano', 'celular' => '9999-0909', 'idade' => 30 );  
  
var_dump( $meuArray ); //Imprime todo o array  
  
unset( $meuArray[ 'nome' ] ); //remove o elemento de chave 'nome'  
  
var_dump( $meuArray );
```

Para remover o array todo, basta passar a variável sem a chave. Veja exemplo:

```
$meuArray = array( 'nome' => 'Fulano', 'celular' => '9999-0909', 'idade' => 30 );  
  
var_dump( $meuArray ); //Imprime todo o array  
  
unset( $meuArray ); //remove todo o array  
  
var_dump( $meuArray ); //Não vai imprimir nada
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

Imprimindo a estrutura de um array

Existem duas funções em PHP que facilitam a impressão de arrays, **print_r(\$array)** e **var_dump(\$array)**. Veja exemplos:

```
]<?php  
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
echo "Saída com print_r: <br/><pre>";  
print_r( $cores );  
echo "</pre>";  
echo "<br/>Saída com var_dump (mais detalhado): <br/><pre>";  
var_dump( $cores );  
echo "</pre>";  
?>
```

Observe a saída produzida por cada um:

Saída com print_r:

```
Array
(
    [0] => Azul
    [1] => Verde
    [2] => Amarelo
    [3] => Branco
)
```

Saída com var_dump (mais detalhado):

```
array (size=4)
  0 => string 'Azul' (length=4)
  1 => string 'Verde' (Length=5)
  2 => string 'Amarelo' (length=7)
  3 => string 'Branco' (Length=6)
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste os códigos acima.

Imprimindo os elementos com foreach

Você pode usar o laço **foreach** para percorrer todo o array imprimindo apenas seus elementos. Veja exemplo:

```
|foreach($cores as $c) {
    echo "A cor é $c <br/>";
}
```

O resultado produzido será:

```
A cor é Azul
A cor é Verde
A cor é Amarelo
A cor é Branco
```

Imprimindo as chaves e os elementos do array

Você pode usar o mesmo laço foreach para imprimir de forma mais completa (chaves e elementos). Veja exemplo:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );

foreach($cores as $chave => $valor) {
    echo "$chave = $valor <br/>";
}
```

O resultado produzido será:

0 = Azul
1 = Verde
2 = Amarelo
3 = Branco

Imprimindo um elemento em uma string

Sabendo qual é a chave, você pode acessar seu valor diretamente. Veja:

```
$meuArray = array(  
    'fruta' => 'Maçã',  
    'legume' => 'Batata'  
,  
  
echo "Fruta favorita: ${meuArray[ 'fruta' ]}<br />";  
echo "Legume favorito: ${meuArray[ 'legume' ]}<br />";
```

Fruta favorita: Maçã
Legume favorito: Batata

Exercícios de fixação:

- 1) Teste todos os códigos acima, desde o 1º exemplo com o foreach.

Ordenando elementos

Para ordenar os elementos de um array, basta usar a função sort. Veja exemplo:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
  
sort( $cores );  
  
echo "<pre>";  
print_r( $cores );  
echo "</pre>";
```

Saída produzida:

```
Array  
(  
    [0] => Amarelo  
    [1] => Azul  
    [2] => Branco  
    [3] => Verde  
)
```

Contando e somando elementos

Para contar elementos podemos fazer uso das funções count e sizeof. Ambas produzem a mesma saída. Veja o exemplo:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
  
echo 'Total de cores: '.count( $cores )."<br/>"; //4  
echo 'Total de cores: '.sizeof( $cores )."<br/>"; //4
```

Para somar elementos usamos a função array_sum. Veja exemplo:

```
$numeros = array( 10, 20, 30 );  
echo array_sum( $numeros )."<br/>"; //60
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste todos os códigos acima com as funções sort, count, size e array_sum.

Verificando a existência de um elemento no array

Para verificar se um elemento existe em determinado array, utiliza-se a função in_array. Veja exemplo:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
  
echo in_array( 'Verde', $cores ); //1  
echo in_array( 'Grená', $cores ); //Não vai imprimir nada
```

Inserindo elementos no array

Para inserir novos elementos no array, você pode utilizar a função array_push. Veja exemplo:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
  
array_push( $cores, 'Vermelho' );  
array_push( $cores, 'Cinza', 'Preto' );  
  
echo "Saída após array_push: <br/><pre>";  
print_r( $cores );  
echo "</pre>";
```

O comando acima equivale a:

```
$cores = array( 'Azul', 'Verde', 'Amarelo', 'Branco' );  
  
$cores[] = 'Vermelho';  
$cores[] = 'Cinza';  
$cores[] = 'Preto';  
  
echo "Saída após as inclusões com []: <br/><pre>";
```

Veja o resultado obtido em ambos os casos:

Saída após array_push:

```
Array
(
    [0] => Azul
    [1] => Verde
    [2] => Amarelo
    [3] => Branco
    [4] => Vermelho
    [5] => Cinza
    [6] => Preto
)
```

Saída após as inclusões com []:

```
Array
(
    [0] => Azul
    [1] => Verde
    [2] => Amarelo
    [3] => Branco
    [4] => Vermelho
    [5] => Cinza
    [6] => Preto
)
```

Retornando os elementos indexados numericamente

Para retornar os elementos indexados numericamente, utiliza-se a função array_values.

Veja exemplo:

```
$meuArray = array(
    'fruta' => 'Maçã',
    'legume' => 'Batata',
    'cerveja' => 'Antártica'
);

echo "<br /><pre>";
print_r( array_values( $meuArray ) );
echo "</pre><br/>";
```

O resultado produzido será:

```
Array
(
    [0] => Maçã
    [1] => Batata
    [2] => Antártica
)
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste todos os códigos acima com as funções in_array, array_push e array_values.

Passagem por valor e por referência utilizando array

Veja um código interessante que envolve passagem por valor e por referência utilizando array:

```
function exibir($infos) {
    foreach($infos as $chave => $valor)
        echo "$chave : $valor<br/>";
}

function exibirPorReferencia(&$infos) {
    if( gettype($infos['salario']) === 'double' )
        $infos['salario']+=$valor;
    echo "{$infos['nome']} : {$infos['salario']}<br/>";
}

function exibirPorReferenciaComFor(&$infos) {
    //Dentro do foreach você precisa ratificar a referência ao endereço de memória
    foreach($infos as $chave => &$valor){
        if(gettype($valor) === 'double')
            $valor+=400;
        echo "$chave : $valor<br/>";
    }
}

$informacoes = array(
    'nome' => 'Rafael',
    'salario' => 2600.50
);
exibir($informacoes);
echo "Depois de executar a função exibir<br/>";
var_dump($informacoes);echo "<br/><br/>";

exibirPorReferencia($informacoes);
echo "Depois de executar a função exibirPorReferencia<br/>";
print_r($informacoes);echo "<br/><br/>";

exibirPorReferenciaComFor($informacoes);
echo "Depois de executar a função exibirPorReferenciaComFor<br/>";
print_r($informacoes);echo "<br/><br/>";
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Aprendendo um pouco mais....

Mesmo não lidando com funções, é possível fazer alterações por referência em determinadas estruturas. Vejam o código abaixo.

```
$informacoes = array(
    'nome' => 'Rafael',
    'salario' => 2600.50
);

echo "Antes do foreach... <br/>";
print_r($informacoes);echo "<br/>";
foreach($informacoes as $chave => &$valor){
    if(gettype($valor) === 'double')
        $valor+=1000;
    echo "$chave : $valor<br/>";
}
echo "Depois do foreach... <br/>";
print_r($informacoes);
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Arrays bidimensionais (Matriz)

Tanto no PHP quanto em outras linguagens existem os array multidimensionais. Para não complicar, trataremos apenas de arrays de duas dimensões, conhecidos como bidimensionais ou matrizes.

Imagine que queiramos guardar a seguinte estrutura:

	0	1	2
0	“Maçã”	“Banana”	“Laranja”
1	“Inhame”	“Batata”	“Cenoura”
2	“Couve”	“Mostarda”	“Rúcula”

Veja como seria a criação e o acesso a essa estrutura.

```
49 //Criando um array de produtos
50 $produtos = array();
51 //Criando um array de frutas e preenchendo de uma forma específica
52 $frutas = array();
53 $frutas[0] = "Maçã";
54 $frutas[] = "Banana";
55 //Criando um array completo
56 $legumes = array("Inhame", "Batata");
57 //Colocando os arrays $frutas e $legumes nas posições 0 e 1 de $produtos
58 array_push($produtos, $frutas, $legumes);
59 array_push($produtos, array("Couve", "Mostarda", "Rúcula"));
60 //Adicionando um legume na linha 1 e coluna 2 de produtos
61 $produtos[1][2] = "Cenoura";
62 //Adicionando uma 3ª fruta ao array
63 $frutas[2] = "Laranja";
64 //Recolocando o array de frutas
65 $produtos[0] = $frutas;
66 print_r($produtos);
67 //Acessando uma posição específica do array
68 echo $produtos[2][1];
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Se você rodar o script o resultado será:

```
Array ([0] => Array ([0] => Maçã [1] => Banana [2] => Laranja) [1] => Array ([0] => Inhame [1] => Batata [2] => Cenoura) [2] => Array ([0] => Couve [1] => Mostarda [2] => Rúcula)) Mostarda
```

Se você pressionar as teclas CTRL + U (boa prática) o resultado será exibido dessa forma:

```
1 Array
2 (
3     [0] => Array
4         (
5             [0] => Maçã
6             [1] => Banana
7             [2] => Laranja
8         )
9
10    [1] => Array
11        (
12            [0] => Inhame
13            [1] => Batata
14            [2] => Cenoura
15        )
16
17    [2] => Array
18        (
19            [0] => Couve
20            [1] => Mostarda
21            [2] => Rúcula
22        )
23
24 )
25 Mostarda
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Utilizando strings com índices para as linhas.

Suponha que queiramos agora ter a seguinte estrutura:

	0	1	2
‘frutas’	“Maçã”	“Banana”	“Laranja”
‘legumes’	“Inhame”	“Batata”	“Cenoura”
‘verduras’	“Couve”	“Mostarda”	“Rúcula”

Veja como seria a criação e o acesso a essa estrutura.

```
73 $frutas = array();
74 $frutas[0] = "Maçã";
75 $frutas[] = "Banana";
76
77 $legumes = array("Inhame", "Batata", "cenoura");
78
79 //Nesse momento $produtos já é criado e definido como array
80 $produtos['frutas'] = $frutas;
81 //Para a posição/linha ‘legumes’, passamos o array $legumes
82 $produtos['legumes'] = array("Inhame", "Batata", "cenoura");
83
84 $verduras = array("Couve", "Mostarda", "Rúcula");
85 //Para a posição/linha ‘verduras’, passamos o array $verduras
86 $produtos['verduras'] = $verduras;
87 //Criando e fazendo atribuições para a posição/linha ‘laticinios’ do array $produtos
88 $produtos['laticinios'][0] = "Manteiga";
89 $produtos['laticinios'][1] = "Queijo";
90 array_push($produtos['laticinios'], "Presunto");
91 //Adiciona “Laranja” na posição 2 do array $frutas
92 $frutas[2] = "Laranja";
93 //Para a posição/linha ‘frutas’, passamos novamente o array $frutas
94 $produtos['frutas'] = $frutas;
95
96 print_r($produtos);
97 //Acessando posições específicas do array/matriz $produtos
98 echo $produtos['laticinios'][1]."<br/>";
99 echo $produtos['frutas'][2]."<br/>";
```

Veja como ficaria a impressão após um CRTL+U.

```
1 Array
2 (
3     [frutas] => Array
4         (
5             [0] => Maçã
6             [1] => Banana
7             [2] => Laranja
8         )
9
10    [legumes] => Array
11        (
12            [0] => Inhame
13            [1] => Batata
14            [2] => cenoura
15        )
16
17    [verduras] => Array
18        (
19            [0] => Couve
20            [1] => Mostarda
21            [2] => Rúcula
22        )
23
24    [laticinios] => Array
25        (
26            [0] => Manteiga
27            [1] => Queijo
28            [2] => Presunto
29        )
30
31 )
32 Queijo<br/>Laranja<br/>
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Se quiser, pode imprimir todo o conteúdo da matriz \$produtos em forma de uma lista HTML. Veja:

```
102 echo "#####Lista de compras#####<hr>";
103 //Imprimindo a matriz $produtos na forma de lista com marcações HTML
104 foreach($produtos as $chave => $valor){
105     echo "<ul><strong>$chave</strong>" ;
106     //Ordenando cada array contido em $valor contido em cada chave ('frutas', 'legumes' etc)
107     sort($valor);
108     foreach($valor as $valor)// Não preciso das chaves que seriam 0,1 e 2
109     |   echo "<li>".$valor."</li>";
110     echo "</ul>";
111 }
```

O resultado será o seguinte:

```
#####
#Lista de compras#####

```

frutas
• Banana
• Laranja
• Maçã

legumes
• Batata
• Inhame
• cenoura

verduras
• Couve
• Mostarda
• Rúcula

laticinios
• Manteiga
• Presunto
• Queijo

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

Quando a matriz possui elementos numerados o for pode ser a melhor opção. Veja:

```
50 //Criando um array de produtos
51 $produtos = array();
52 //Criando um array de frutas e preenchendo de uma forma específica
53 $frutas = array();
54 $frutas[0] = "Maçã";
55 $frutas[] = "Banana";
56 //Criando um array completo
57 $legumes = array("Inhame","Batata");
58 //Colocando os arrays $frutas e $legumes nas posições 0 e 1 de $produtos
59 array_push($produtos, $frutas, $legumes);
60 array_push($produtos, array("Couve","Mostarda","Rúcula"));
61 //Adicionando um legume na linha 1 e coluna 2 de produtos
62 $produtos[1][2] = "Cenoura";
63 //Adicionando uma 3ª fruta ao array
64 $frutas[2] = "Laranja";
65 //Recolocando o array de frutas
66 $produtos[0] = $frutas;
67
68 echo "#####Lista de compras#####<hr>";
69 //Imprimindo a matriz $produtos na forma de lista com marcações HTML
70 for($linha = 0 ; $linha < count($produtos) ; $linha++){
71     echo "<strong> Linha ".$linha." da matriz</strong>";
72     for($coluna = 0; $coluna < sizeof($produtos[$linha]) ; $coluna++)
73         echo "<li> coluna $coluna (posição [$linha][$coluna]): ".$produtos[$linha][$coluna]."</li>";
74     echo "</ul>";
75 }
```

O resultado será exibido da seguinte forma:

```
#####Lista de compras#####
```

Linha 0 da matriz

- coluna 0 (posição [0][0]): Maçã
- coluna 1 (posição [0][1]): Banana
- coluna 2 (posição [0][2]): Laranja

Linha 1 da matriz

- coluna 0 (posição [1][0]): Inhame
- coluna 1 (posição [1][1]): Batata
- coluna 2 (posição [1][2]): Cenoura

Linha 2 da matriz

- coluna 0 (posição [2][0]): Couve
- coluna 1 (posição [2][1]): Mostarda
- coluna 2 (posição [2][2]): Rúcula

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o código acima. Teve dúvidas? Procure o professor!

38. Manipulação de Strings

O PHP possui muitas funções para manipulação de strings, dentre as quais podemos destacar:

- **empty** → Retorna true se a string estiver vazia;
- **strlen** → Retorna o tamanho de uma string;
- **strpos** → Retorna a posição da primeira ocorrência de uma string;
- **substr** → Retorna parte de uma string;

- **explode** → Divide uma string em outras strings, usando um separador;
- **implode** → Junta elementos de um array em uma string, geralmente utilizando um ‘concatenador’;
- **str_split** → Converte uma string para um array;
- **str_replace** → Substitui todas as ocorrências de determinada string por uma outra string de substituição;
- **str_pad** → Preenche uma string de certo tamanho com outra string;
- **ltrim** → Retira espaços e tabs do início da string;
- **rtrim** → Retira espaços e tabs do final da string;
- **trim** → Retira espaços e tabs do início e do final da string;

Veremos a seguir, exemplos com cada uma destas funções:

empty, strlen, strpos e substr

```
//empty - Retorna true se a string estiver vazia;

echo empty( '' ); //1
var_dump( empty( 'Fulano' ) ); //boolean false

//strlen - Retorna o tamanho de uma string;

echo strlen( 'Rafael' ); //6

//strpos - Retorna a posição da primeira ocorrência de uma string;

$Texto = 'Olá Mundo';

var_dump( strpos( $Texto, 'X' ) ); // false
var_dump( strpos( $Texto, 'O' ) ); // 0
var_dump( strpos( $Texto, 'M' ) ); // 4
var_dump( strpos( $Texto, 'M', 5 ) ); // false
var_dump( strpos( $Texto, 'M', 4 ) ); // 4

//substr - Retorna parte de uma string;

$Texto = 'Olá Mundo';

echo substr( $Texto, 1 ).'<br/>'; // 'lá Mundo';
echo substr( $Texto, 0, 3 ).'<br/>'; // 'Olá';
echo substr( $Texto, 4, 5 ).'<br/>'; // 'Mundo';
```

Exercícios de Fixação:

- 1) Teste todos os códigos acima

explode

```
//explode - Divide uma string em outras strings, usando um separador;

echo "<pre>";
print_r( explode( '/', '06/11/1974' ) );
echo "</pre><br/>";

echo "<pre>";
print_r( explode( ':', '09:48:23' ) );
echo "</pre><br/>";
```

Resultado:

```
Array
(
    [0] => 06
    [1] => 11
    [2] => 1974
)
```

```
Array
(
    [0] => 09
    [1] => 48
    [2] => 23
)
```

Exercícios de Fixação:

- 2) Teste todos os códigos acima

implode

```
//implode - Junta elementos de um array em uma string, geralmente utilizando um 'concatenador';

echo "<pre>";
print_r( implode( '/', array( '06', '11', '1974' ) ) );
echo "</pre><br/>";

echo "<pre>";
print_r( implode( ':', array( '09', '48', '23' ) ) );
echo "</pre><br/>";
```

Resultado:

06/11/1974

09:48:23

Exercícios de Fixação:

- 3) Teste todos os códigos acima

str_split

```
//str_split - Converte uma string para um array;  
  
echo "<pre>";  
print_r( str_split( 'Fluminense' ) );  
echo "</pre><br/>";  
  
echo "<pre>";  
print_r( str_split( 'Fluminense', 2 ) );  
echo "</pre><br/>";
```

Resultado:

```
Array  
(  
    [0] => F  
    [1] => l  
    [2] => u  
    [3] => m  
    [4] => i  
    [5] => n  
    [6] => e  
    [7] => n  
    [8] => s  
    [9] => e  
)
```

```
Array  
(  
    [0] => Fl  
    [1] => um  
    [2] => in  
    [3] => en  
    [4] => se  
)
```

Exercícios de Fixação:

- 4) Teste todos os códigos acima

str_replace

```
//str_replace - Substitui todas as ocorrências de determinada string por uma outra string de substituição;  
  
$texto = 'Olá Mundo';  
  
echo str_replace( 'Mundo', 'Amigos', $texto ).'<br/>'; // 'Olá Amigos'  
  
$texto = 'Bombeiro';  
  
echo str_replace( 'o', 'a', $texto ).'<br/>'; // 'Bambeira'  
echo $qtdeTrocas.'<br/>'; // 2
```

Exercícios de Fixação:

- 5) Teste todos os códigos acima

str_pad

```
//str_pad - Preenche uma string de certo tamanho com outra string;  
  
echo str_pad( 'Juca', 10 ).'<br/>'; // 'Juca'  
echo str_pad( 'Juca', 10, '-' ).'<br/>'; // 'Juca-----'  
echo str_pad( 'Juca', 10, '-', STR_PAD_LEFT ).'<br/>'; // '-----Juca'  
echo str_pad( 'Juca', 10, '-' , STR_PAD_BOTH ).'<br/>'; // '--Juca--'
```

Exercícios de Fixação:

- 6) Teste todos os códigos acima

ltrim, rtrim e trim

```
//ltrim - Retira espaços e tabs do inicio da string;  
  
echo ltrim( ' Juca' ).'<br/>'; // 'Juca'  
echo ltrim( '**Juca', '*' ).'<br/>'; // 'Juca'  
  
//rtrim - Retira espaços e tabs do final da string;  
  
echo rtrim( 'Juca ' ).'<br/>'; // 'Juca'  
echo rtrim( 'Juca*', '*' ).'<br/>'; // 'Juca'  
  
//trim - Retira espaços e tabs do inicio e do final da string;  
  
echo trim( ' Juca ' ).'<br/>'; // 'Juca'  
echo trim( '**Juca**', '*' ).'<br/>'; // 'Juca'
```

Exercícios de Fixação:

- 7) Teste todos os códigos acima

Pesquise sobre outras funções para manipulação de strings como strtoupper, strtolower, ucwords e ucfirst.

39. Inclusão de arquivos

Tipos de inclusão de arquivos:

- **include** → Inclui a biblioteca/arquivo no local indicado. Se o arquivo/biblioteca não existir, a execução do script continua;
- **require** → Inclui a biblioteca/arquivo no local indicado. Se o arquivo/biblioteca não existir ou se contiver erros, a execução do script é interrompida;
- **include_once** → Idem à include, porém só inclui o arquivo/biblioteca uma única vez;
- **require_once** → Idem à require, porém só inclui o arquivo/biblioteca uma única vez;

Alguns exemplos de inclusão:

```
include( 'arquivo.php' );
include( 'pasta/arquivo.php' );
include_once( '../pasta/arquivo.php' );

require_once( 'arquivo.php' );
require( 'pasta/arquivo.php' );
```

Exercícios de Fixação:

- 1) Teste todos os códigos acima com arquivos reais.

Pesquise sobre os perigos do include de arquivos remotos.

A partir da versão 7 do PHP, erros fatais viraram exceções que podem ser tratadas. Falaremos disso mais adiante.

40. Funções – Um pouco mais

Neste tópico falaremos um pouco sobre os vários tipos de funções que existem no PHP. Quando falamos de funções atualmente é preciso deixar claro que o assunto não se esgota facilmente e deverá ser retomado nos tópicos posteriores.

Funções anônimas

No trecho de código apresentado abaixo, mostramos uma função comum e em seguida o mesmo exemplo aplicando uma função anônima. Na linha 3, observe que estamos trabalhando em modo estrito. Pergunte ao seu professor.

```
1  <?php
2  #TRABALHANDO EM MODO STRITO
3  declare(strict_types=1);
4  #FUNÇÕES NOMEADAS
5  echo "<h3>FUNÇÕES NOMEADAS</h3>";
6  function multiplicar(float $n1, float $n2, float ...$numeros):float{
7      $resultado = $n1*$n2;
8      foreach($numeros as $numero)
9          $resultado *= $numero;
10     return $resultado;
11 }
12
13 echo "<hr>O resultado da multiplicação é ".multiplicar(10,2.5,2,3)."<br>";
14 var_dump(multiplicar(10,2.5,2,3)); echo "<hr>";
15
16 #Função anônima (lambda) tipo Closure
17 echo "<h3>Função anônima (lambda) tipo Closure</h3>";|
18 $margemDeLucro = 25;
19 $obterPrecoDeVenda = function(float $custo, float $margem):float{
20     return $custo + (($custo * $margem) /100);
21 };
22
23 echo "Com lambda o preço de venda é R\$".$obterPrecoDeVenda(100,$margemDeLucro)."<br>";
24 var_dump($obterPrecoDeVenda); echo "<hr>";
```

Em geral, funções anônimas podem ser atribuídas a uma variável sem necessidade de serem nomeadas e também podem ser utilizadas como callback, ou seja, passadas como argumento para uma outra função. Veremos a parte do callback mais adiante.

Quando usamos o var_dump() para verificar o tipo de uma função anônima, o tipo retornado sempre é um Closure. No entanto, há dois tipos de função anônima. O

exemplo acima é o que conhecemos conceitualmente como lambda. Trata-se de uma função normal, com argumentos, retorno etc. A diferença é que ela não tem um nome.

Como seria uma função anônima conhecida como Closure e qual seria a diferença básica?

A diferença abaixo é que uma função anônima conceitualmente conhecida como Closure pode utilizar variáveis externas ao seu escopo. Veja o exemplo abaixo.

```
26  #Função anônima Closure
27  $margemDeLucro = 25;
28  echo "<h3>Função anônima (Closure)</h3>";
29  $obterPrecoDeVendaClosure = function(float $custo) use($margemDeLucro):float{
30      return $custo + (($custo * $margemDeLucro) /100);
31  };
32
33  echo "Com Closure o preço de venda é R\$\\".$obterPrecoDeVendaClosure(100)."\n";
34  var_dump($obterPrecoDeVendaClosure); echo "<br>";
35
```

Arrow Functions

As chamadas arrow functions visam proporcionar um código mais enxuto ao desenvolvedor. No entanto, pode ser que o mesmo sinta dificuldades em relação à legibilidade. Veja o mesmo exemplo das funções anteriores na forma de arrow function. Lembrando que arrow functions também são funções anônimas e que, portanto, também podem ser utilizadas como callback (argumento para outras funções).

```
31 //Usando Arrow function
32
33 $precoDeVenda2 = fn($custo, $margem) => $custo += ($custo * $margem) / 100;
34 //Vai imprimir a arrow function que também é um Clousure
35 var_dump($precoDeVenda2);
36 //Vai imprimir o resultado da chamada da função
37 echo "<br>";
38 var_dump($precoDeVenda2($precoDeCusto, $margemDeLucro));
```

O que mudou?

- Redução da palavra **function** por **fn**;
- O par de chaves{} foi substituído por uma arrow =>;
- O return foi suprimido.

IMPORTANTE: Uma arrow function já possui acesso ao escopo externo por natureza, sem a necessidade de utilizar a palavra use. Ela só não tem o poder de modificar o valor de um membro externo. Veja.

```
43 #Arrow function utilizando variável externa
44 $margemDeLucro = 30;
45 echo "<h3>Arrow function utilizando variável externa</h3>";
46 $obterPrecoDeVendaArrow2 = fn(float $custo):float => $custo + (($custo * $margemDeLucro) /100);
47 echo "Com Arrow function acessando escopo externo o preço de venda é R\$\\".$obterPrecoDeVendaArrow2(100)."\n";
48 var_dump($obterPrecoDeVendaArrow2); echo "<br>";
```

Exercícios de fixação:

- 1) Teste todos os exemplos acima. São muitos, mas vocês precisam praticar.

41.Funções anônimas e callback

Nos capítulos anteriores falamos bastante sobre as funções anônimas e exemplos de uso. Também foi dito que as mesmas servem para serem passadas como callback (argumentos) para outras funções. Como exemplo, deixo o trecho de código abaixo e peço que atentem para os comentários.

```
50  #Funções anônimas e callback
51  echo "<h3>Funções anônimas e callback</h3>";
52  echo "<p>Função anônima com spread operator</p><br>";
53  $obterMedia = function(float ...$notas):float{
54      //return array_sum($notas)/sizeof($notas); //Solução simples
55      //solução complicada
56      $soma=0;
57      foreach($notas as $nota)
58          | $soma+=$nota;
59      return $soma/func_num_args();
60  };
61  #Fazendo o callback
62  $obterSituacao = function(callable $fnMedia, float ...$notasDoAluno):string{
63      $media = $fnMedia(...$notasDoAluno); //Linha importante
64      if($media>=7)
65          | return "Aprovado";
66      elseif($media>=4)
67          | return "Recuperação";
68      else
69          | return "Aprovado";
70  };
71  echo "Com \$obterMedia como callback de \$obterSituacao, a situação é:".obterSituacao($obterMedia,8,6,7)."<br>";
72  var_dump($obterMedia);echo "<br>";
73  var_dump($obterSituacao);echo "<br>";
```

Se tiver dúvidas para entender o código, peça auxílio ao professor!

Exercícios de fixação:

- 1) Teste o exemplo acima.