Programação para Internet

Módulo 5 – Gestão da Informação

Introdução à Websites Dinâmicos com PHP

Prof. Dr. Daniel A. Furtado - FACOM/UFU

Web Site Estático x Web Site Dinâmico

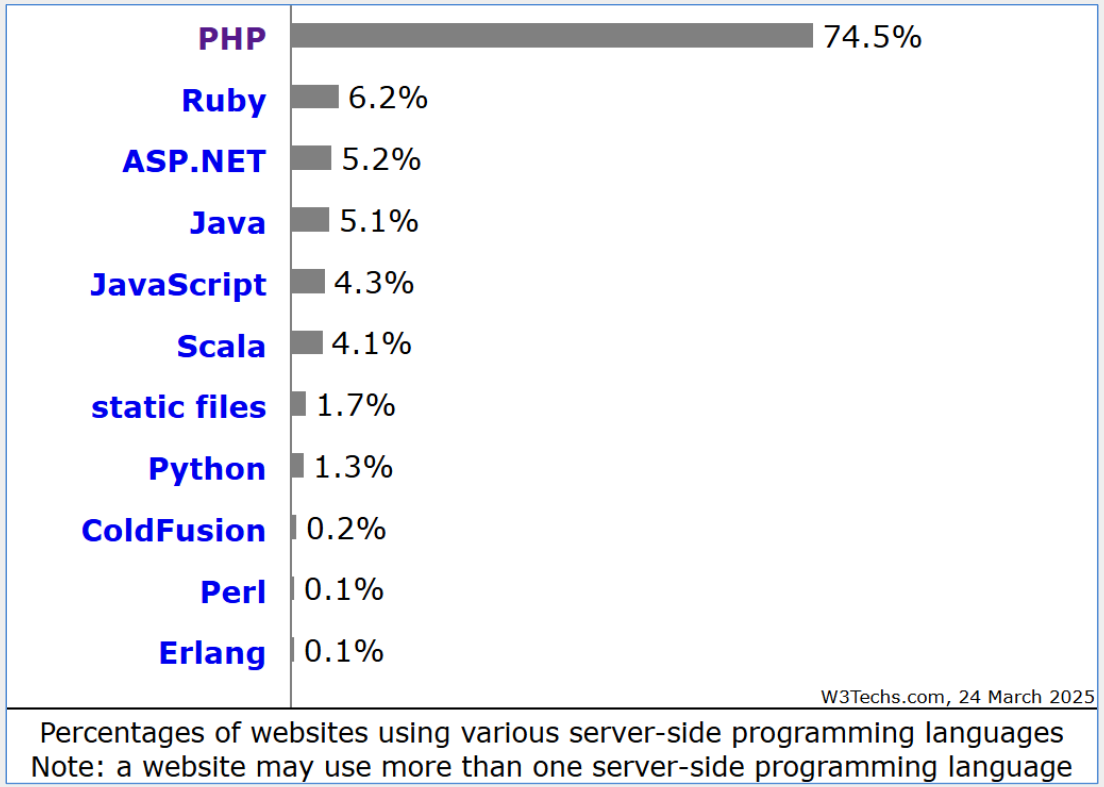
- Web Site Estático
  - Possuem apenas conteúdo estático, como arquivos HTML, CSS e imagens;
  - Geralmente são websites mais simples, quando não é necessária nenhuma programação no servidor ou acesso à banco de dados;
  - Todos os exemplos de websites apresentados até o momento são estáticos.
- Web Site Dinâmico
  - São capazes de produzir conteúdo dinamicamente (por exemplo, o conteúdo de uma página web é produzido utilizando dados retirados de um banco de dados);
  - Podem realizar operações adicionais como processamento de formulários, gerenciamento de sessões, controle de login etc.
  - Envolve programação **server-side** utilizando linguagens como PHP, Python, Java etc.

Websites Dinâmicos com PHP

- PHP é um acrônimo recursivo para **P**HP: **H**ypertext **P**reprocessor
- É uma linguagem de script *server-side* que permite o desenvolvimento de websites dinâmicos
- Scripts em PHP são normalmente executados no servidor, em conjunto com o servidor HTTP
- PHP é *open source* e há vários serviços de hospedagem que oferecem suporte gratuitamente
- Muito popular e de fácil aprendizado
  - Permite introduzir com facilidade conceitos fundamentais relacionados à programação *server-side* que vão além da linguagem em si como o de página dinâmica, requisições HTTP assíncronas, técnica Ajax, aspectos de segurança, serviços web, comunicação com banco de dados etc.

Linguagens Server-Side

Segundo o W3Techs, PHP é utilizada em 74,5% dos websites que se tem conhecimento da linguagem *server-side*



Fonte: W3Techs (Março/2025)

Exemplos de websites populares que utilizam PHP

- facebook.com
- microsoft.com
- wikipedia.org
- mozilla.org
- wordpress.com

O que preciso para começar a trabalhar com PHP?

- É possível utilizar um serviço de hospedagem com suporte a PHP
  - Há serviços pagos e gratuitos
  - Início em poucos minutos
- Outra opção é instalar e configurar um servidor web com PHP localmente
  - Inicia-se pela instalação de um servidor HTTP (ex. Apache HTTP)
  - Em seguida deve-se instalar e configurar o PHP (php.net/downloads)
  - Tutorial: https://furtado.prof.ufu.br/site/teaching/PPI/apache-php-mysql-tutorial-instalacao.pdf
- Outra possibilidade é utilizar pacotes de instalação que incluem o PHP
  - Ex.: WAMP (**W**indows, **A**pache, **M**ySQL and **P**HP)
  - Ex.: XAMPP (Similar ao WAMP, porém suporta outros sistemas além do Windows)

Hello World com PHP

Página Dinâmica do tipo Hello World com PHP

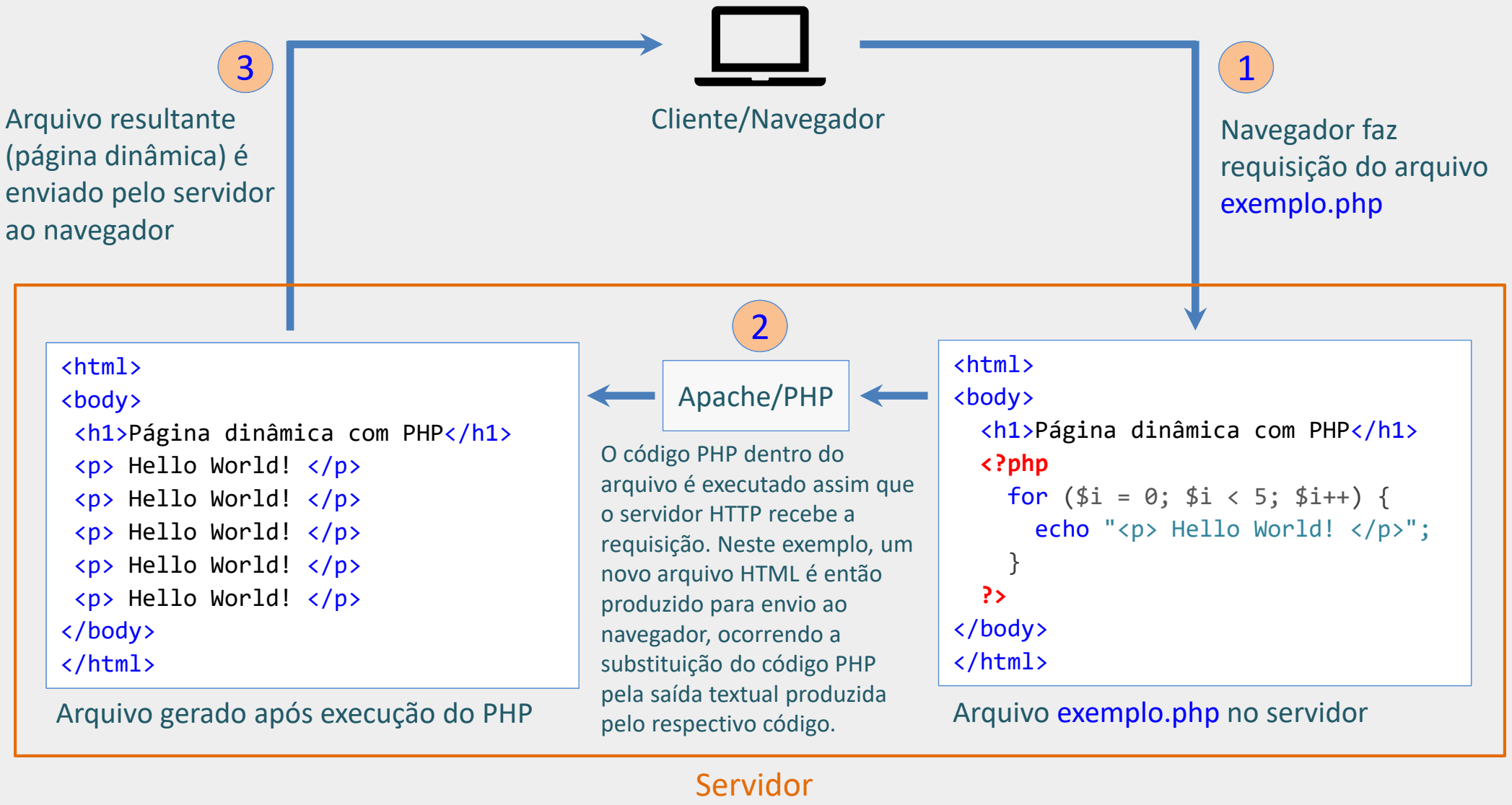
```
<html>
<body>
  <h1>Página dinâmica com PHP</h1>
  <?php
    for ($i = 0; $i < 10; $i++) {
      echo "<p>Hello World!</p>";
    }
  ?>
</body>
</html>
```

Exercício: colocar os exemplos disponibilizados no link a seguir online e testá-los começando pelo exemplo **hello**.

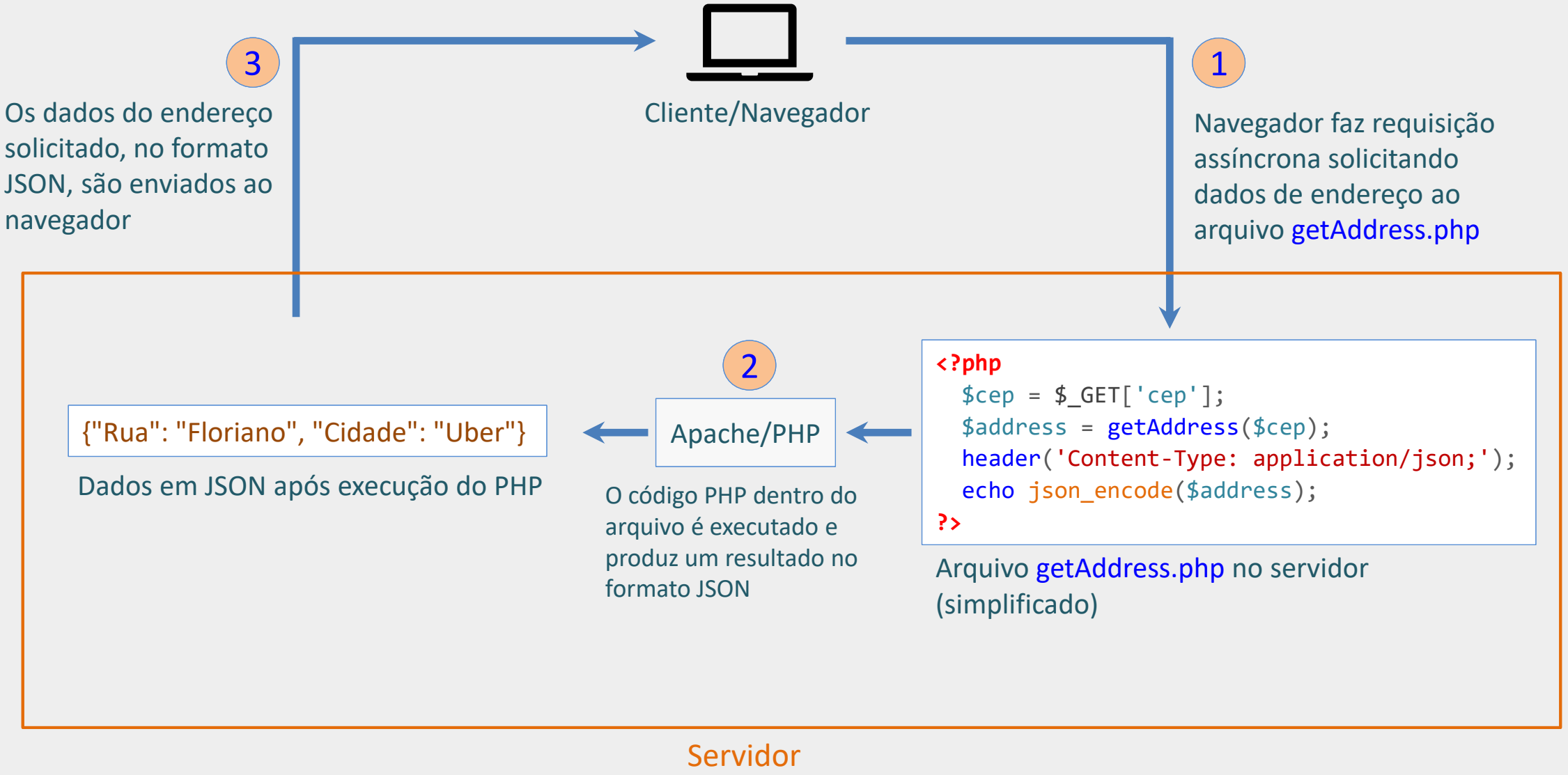
https://furtado.prof.ufu.br/site/teaching/PPI/Exemplos-PHP.zip

- O arquivo com código PHP deve ter a extensão .php
- O código PHP deve ser inserido dentro de <?php ?>
- O arquivo .php não precisa conter apenas código PHP (pode conter HTML, CSS etc.)
- PHP é um pré-processador de hipertexto: os trechos de código PHP do arquivo são executados no servidor e a saída produzida é mesclada com o conteúdo restante do arquivo

Funcionamento Básico do PHP – Exemplo 1 – Hello World



Funcionamento Básico do PHP – Exemplo 2



Arquivo PHP

- Em PHP, utiliza-se bastante o construtor echo (apresentado no código do slide anterior), para produzir uma saída textual
- Caso o arquivo tenha múltiplos trechos de código PHP, eles serão executados na ordem em que aparecem no arquivo
  - As eventuais saídas produzidas serão mescladas, respectivamente, com o restante do conteúdo do arquivo
- Repare que um arquivo PHP pode conter apenas código PHP (último slide)
  - Por exemplo, é possível criar um script PHP que receba uma requisição HTTP com parâmetros, acesse um banco de dados e retorne um conteúdo no formato JSON

Recursos Básicos da Linguagem

Observações Gerais

- Declarações terminam com o ponto-e-vírgula
- Comentários de linha: `// comentário`
- Comentários de bloco: `/* comentário */`
- *Case sensitive* com relação a nomes de variáveis, e *insensitive* com relação às palavras reservadas, nomes de classes, métodos e funções.
- Os operadores aritméticos, relacionais e lógicos são similares ao de linguagens tradicionais como Java, JavaScript e C++
  - Porém o operador para concatenar strings é o ponto (`"string a" . "string b"`)

Estruturas Condicionais e de Repetição

```
if (expressão) {
   // operações se verdadeiro
}
else {
   // operações se falso
}
```

```
switch (expressao) {
   case condicao1:
        // operações
        break;

   case condicaoN:
        // operações
        break;
   ...
   default:
        // operações
}
```

```
for ($i = 0; $i < 10; $i++)
{
   // operações
}
```

```
foreach ($array as $elem)
{
   // operações
}
```

```
while (expressao)
{
   // operações
}
```

```
do {
   // operações
} while (expressao)
```

Variáveis e Constantes

- Começam com o símbolo $
- São declaradas na primeira atribuição
- O tipo é definido automaticamente
- Constantes podem ser definidas com o construtor define

```php
$x = 5;                 // variavel do tipo integer
$y = -6;                // variavel do tipo integer
$z = 3.14;              // variavel do tipo float
$str = "bla bla";       // variavel do tipo string
$cond = true;           // variável booleana
$pares = [2, 4, 6];     // array
define('DB_NAME', 'mysqlTeste');
define('DB_PSWD', '123456');
```

Strings e o construtor echo

- Podem ser definidas com aspas duplas
  - Conteúdo da string é avaliado
  - Pode conter nomes de variáveis
- Podem ser definidas com aspas simples
  - String não avaliada
  - Apenas texto

```php
$idade = 15;
$mes = 10;
$dist = 30;

echo "A idade eh $idade";  // a saída será: A idade eh 15
echo 'A idade eh $idade';  // a saída será: A idade eh $idade

// Para imprimir uma variável sem espaço/caracter especial depois
// so seu nome, coloque o nome da variável entre chaves
echo "Distância de {$dist}km";   // Distância de 30km
```

String **Heredoc**

- PHP permite criar strings especiais com a sintaxe Heredoc
  - Coloca-se um texto delimitador no início da string, precedido por <<<
  - Repete-se o texto delimitador no final da string, sem <<<, seguido de ;
  - Permite criar strings longas, de múltiplas linhas, sem aspas
  - O conteúdo da string é avaliado
- Não pode haver espaços ou outros caracteres depois do texto delimitador

```
$str = <<<MINHA_STRING_HEREDOC

Texto com múltiplas linhas.
Aqui dentro posso utilizar aspas simples '
e também aspas duplas "
assim como nomes de variáveis como $exemplo

MINHA_STRING_HEREDOC;
```

String **Heredoc** - Exemplo

Exemplo

```
$maxSal = 10;
$str = <<<SQL
    SELECT *
    FROM Funcionario
    WHERE salario > $maxSal and
          codDepart = 'Vendas'
    SQL;

echo $str;
```

Saída produzida

```
SELECT *
FROM Funcionario
WHERE salario > 10 and
      codDepart = 'Vendas'
```

- O identificador de fechamento só pode ser indentado a partir do PHP 7.3
- O espaçamento utilizado na linha do delimitador de fechamento (antes de SQL; no exemplo acima) será removido de cada linha da string. Se não for possível remover, ocorrerá um erro (veja o próximo slide)

String **Heredoc** - Exemplo

```
$maxSal = 10;
$str = <<<SQL
  SELECT *
    FROM Funcionario
    WHERE salario > $maxSal and
          codDepart = 'Vendas'
    SQL;
```

Erro de sintaxe. *Primeira linha da string não começa com a quantidade mínima de espaços, conforme delimitador de fechamento.*

Conteúdo Complementar

Funções

Função simples

```
function max($a, $b)
{
    if ($a > $b)
        return $a;
    else
        return $b;
}
```

Parâmetros com tipos definidos

```
function max(float $a, float $b)
{
    if ($a > $b)
        return $a;
    else
        return $b;
}
```

Chamada da função

```
$maior = max(2, 5);
$a = 10;
```

Variáveis Globais

```php
<?php

    $x = 10;    // $x é global

    function exemplo() {
        echo $x;     // erro
        global $x;
        echo $x;     // 10
    }

?>
```

É necessário utilizar `global` para acessar variável global dentro de funções

Conteúdo Complementar

Array Indexado

```php
  // Define array com números pares
$pares1 = [2, 4, 6];

// Define array vazio e adiciona elementos no final
$pares2 = [];
for ($i = 2; $i <= 10; $i+=2) {
  $pares2[] = $i; // acrescenta elemento no final
};

// Percorre array com estrutura for simples
$n = count($pares2);
for ($i = 0; $i < $n; $i++) {
  echo $pares2[$i];
};

// Percorre array com estrutura foreach
foreach ($pares2 as $par) {
  echo $par;
};
```

Array Associativo

- Coleção de pares do tipo chave => valor
- Cada elemento é acessado por meio da chave (*key*)
- A chave pode ser **string** ou **inteiro**
- O valor pode ser de qualquer tipo

```php
$alunos = [
    "GSI010" => "Augusto",
    "GSI011" => "Camila",
    "GSI012" => "Pedro"
];

echo $alunos['GSI011'];   // a saída será 'Camila'
echo $alunos[0];          // ocorrerá um erro!
```

Arrays Super Globais

- Arrays **super globais** são arrays associativos especiais que podem ser acessados de qualquer lugar sem utilizar a palavra reservada **global**
- Veja alguns exemplos a seguir

Array	Descrição
$_GET	Permite acessar os campos de formulários submetidos pelo método GET
$_POST	Permite acessar os campos de formulários submetidos pelo método POST
$_SERVER	Permite resgatar informações sobre o servidor, sobre as requisições HTTP etc.
$_FILES	Permite acessar arquivos enviados anexados a formulários
$_COOKIE	Permite resgatar os cookies enviados ao servidor na requisição HTTP
$_SESSION	Permite acessar e criar variáveis de sessão (para controle de login, por exemmplo)
$GLOBALS	Permite acessar as variáveis globais do script

Exemplos de Chaves do Array Super Global $_SERVER

Array	Descrição
`$_SERVER['PHP_SELF']`	Retorna o nome do arquivo PHP em execução
`$_SERVER['REQUEST_METHOD']`	Retorna o método da requisição HTTP utilizado para acessar a página
`$_SERVER['HTTP_USER_AGENT']`	Contém informações sobre o cliente HTTP (navegador) que fez a requisição
`$_SERVER['REMOTE_ADDR']`	Retorna o endereço IP do usuário que está acessando a página

Classes e Objetos

```php
class Circulo
{
    // Declaração de atributos.
    // O modificador de acesso padrão
    // é public (caso seja omitido)
    private $raio;
    private $area;

    // Construtor
    function __construct($raio)
    {
        $this->raio = $raio;
        $this->area = 3.14*$raio*$raio;
    }

    // Declaração de método
    public function mostraArea()
    {
        echo $this->area;
    }
}
```

```php
<?php

$circ1 = new Circulo(5);
$circ1->mostraArea();

?>
```

Conteúdo Complementar

Processamento de Formulários

Recebendo Formulários - Método POST

Formulário HTML - **Método POST**

```
<form action="processaForm.php" method="POST">
    Nome: <input type="text" name="nome" >
    Email: <input type="email" name="email">
</form>
```

```
<?php
    $nome = $_POST["nome"];
    $email = $_POST["email"];
    echo "Sr. $nome, seu e-mail é $email";
?>
```

Arquivo processaForm.php

Atenção: Utilize o atributo **name** para fornecer um nome de identificação para o campo.

Posteriormente, utilize essa identificação para recuperar o dado no PHP.

Um erro comum é utilizar o atributo id para esse propósito.

Recebendo Formulários - Método GET

Formulário HTML - **Método GET**

```
<form action="processaForm.php" method="GET">
    Nome: <input type="text" name="nome">
    Email: <input type="email" name="email">
</form>
```

```
<?php
    $nome = $_GET["nome"];
    $email = $_GET["email"];
    echo "Sr. $nome, seu e-mail é $email";
?>
```

Arquivo processaForm.php

Recebendo Parâmetros pela URL

Exemplo de links com passagem de parâmetros pela URL

```
<a href="detalhes.php?codProd=1"> Notebook </a>
<a href="detalhes.php?codProd=2"> Celular </a>
```

```
<?php
    $codigoProduto = $_GET["codProd"];
    // busca pelo produto
?>
```

Exemplo de resgate do parâmetro em arquivo PHP

Conteúdo Complementar

Formulários com Campos Vazios

```php
<?php
  $nome = isset($_POST["nome"]) ? $_POST["nome"] : "";
  $email = isset($_POST["email"]) ? $_POST["email"] : "";
  echo "Sr. $nome, seu e-mail é $email";
?>
```

Utilizando a função **isset** em conjunto com o operador **?**

Para prevenir eventuais erros causados por campos vazios, pode-se utilizar a função **isset** do PHP para verificar se a variável está definida.

```php
<?php
  $nome = $_POST["nome"] ?? "";
  $email = $_POST["email"] ?? "";
  echo "Sr. $nome, seu e-mail é $email";
?>
```

Forma equivalente utilizando apenas o operador **??**

Uma alternativa mais prática é utilizar o operador ??, que permite resgatar o valor da variável apenas caso ela esteja definida.

Exemplo Simples de Validação dos Dados no Servidor

```php
<?php
    $nome = $_POST["nome"] ?? "";

    // Não deixe de validar os campos
    if (trim($nome) == "")
        $errorMsg = "O nome é obrigatório";
?>
```

A validação dos campos no lado servidor é recomendada mesmo que eles já tenham sido validados no lado cliente (por exemplo, com JavaScript). A função **trim** retorna uma nova string após remover eventuais espaços no início e no fim da string passada como parâmetro (assim como tabulações e quebras de linhas)

Cuidado com Ataques **XSS**!

```
<html>
<body>
    <h1>Site Vulnerável à Ataques XSS</h1>
    <?php
        $nome = $_GET["nome"];
        $email = $_GET["email"];
        echo <<<HTML
        <table>
            <tr>
                <td> $nome </td>
                <td> $email </td>
            </tr>
        </table>
        HTML;
    ?>
</body>
</html>
```

Cross-Site Scripting (XSS) é um tipo de ataque malicioso onde um código potencialmente prejudicial é injetado utilizando a URL ou campos de formulário.

Este exemplo está vulnerável a ataques XSS, uma vez que cria uma página HTML dinâmica utilizando dados oriundos de campos de formulário (produzidos pelo usuário), sem qualquer sanitização.

Cuidado com Ataques **XSS**!

```
<html>
<body>
    <h1>Prevenindo XSS</h1>
    <?php
        $nome = $_GET["nome"];
        $email = $_GET["email"];
        ...
        $nome = htmlspecialchars($nome);
        $email = htmlspecialchars($email);
        echo <<<HTML
        <table>
            <tr>
                <td> $nome </td>
                <td> $email </td>
            </tr>
        </table>
        HTML;
    ?>
...
```

htmlspecialchars
Pode ser utilizada para "sanitizar" um conteúdo produzido pelo usuário, ***antes de inserir*** *esse conteúdo na página HTML.*

htmlspecialchars *converte, por padrão:*

- *< em <*
- *> em >*
- *& em &*
- *" em "*

Mas Atenção: *não é uma boa prática armazenar o conteúdo (no banco de dados, por exemplo) após passar pela função* ***htmlspecialchars.***

Ataques **XSS** e **htmlspecialchars** - Exemplo

Arquivo **form-inscricao.html**

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Inscrição de usuário</title>
</head>
<body>

  <form action="inscreve-nome.php" method="post">
      <label for="nome">Nome:</label>
      <input type="text" id="nome" name="nome">
      <button>Inscrever</button>
  </form>

</body>
</html>
```

Arquivo **inscreve-nome.php**

```php
<?php

// resgata o nome submetido no formulário
$nome = $_POST["nome"] ?? "";

// abre/cria um arquivo de texto (modo "append"),
// acrescenta o nome no final e fecha o arquivo
$arq = fopen("nomes.txt", "a");
fwrite($arq, "$nome \n");
fclose($arq);

// redireciona de volta para o formulário
header("location: form-inscricao.html");
?>
```

Suponha que um usuário utilize o formulário da esquerda para inscrever três nomes: "Fulano da Silva", "Beltrano da Silva" e o texto "<h1 style='color:red'>Bonitão<h1>". Portanto, o script da direita irá salvar os três nomes em três linhas do arquivo de texto nomes.txt.

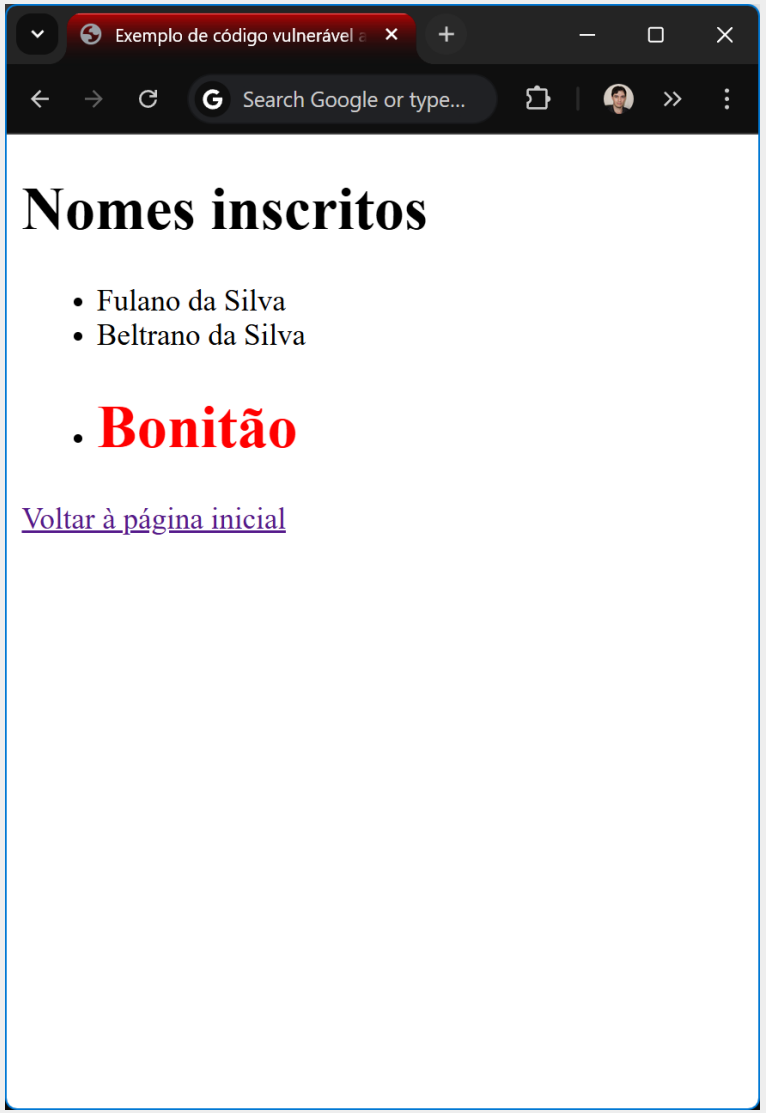
Ataques **XSS** e **htmlspecialchars** - Exemplo

Arquivo **lista-inscritos-vulneravel.php**

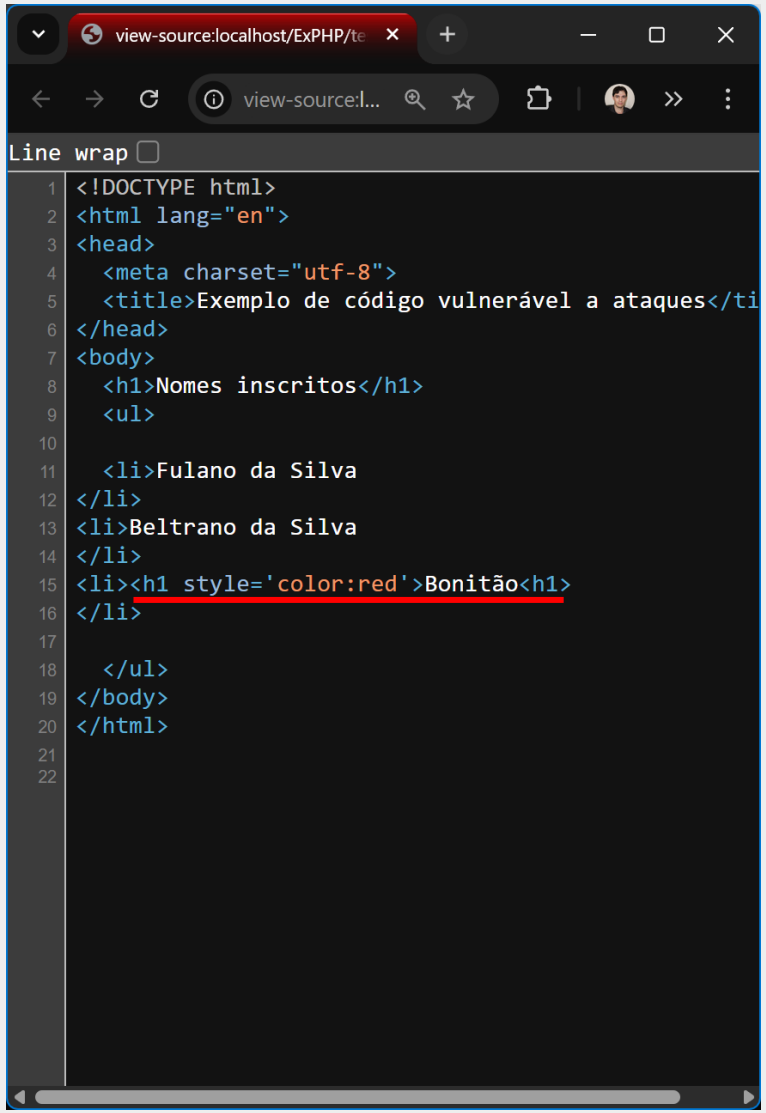
```
...
<body>
  <h1>Nomes inscritos</h1>
  <ul>
  <?php
    $arq = fopen("nomes.txt", "r");
    while ($nome = fgets($arq))
      echo "<li>$nome</li>\n";
  ?>
  </ul>
</body></html>
```

Caso o script acima seja utilizado para listar os nomes em uma página HTML dinâmica, então a página ao lado seria apresentada ao usuário. Observe que o código HTML inserido pelo próprio usuário anteriormente (no campo do formulário) está sendo interpretado normalmente pelo navegador, pois o script PHP produz uma página contendo diretamente os dados produzidos pelo usuário. A figura mais à direita mostra o código fonte da página visualizado no navegador.

Página HTML dinâmica apresentada



Código fonte da página HTML



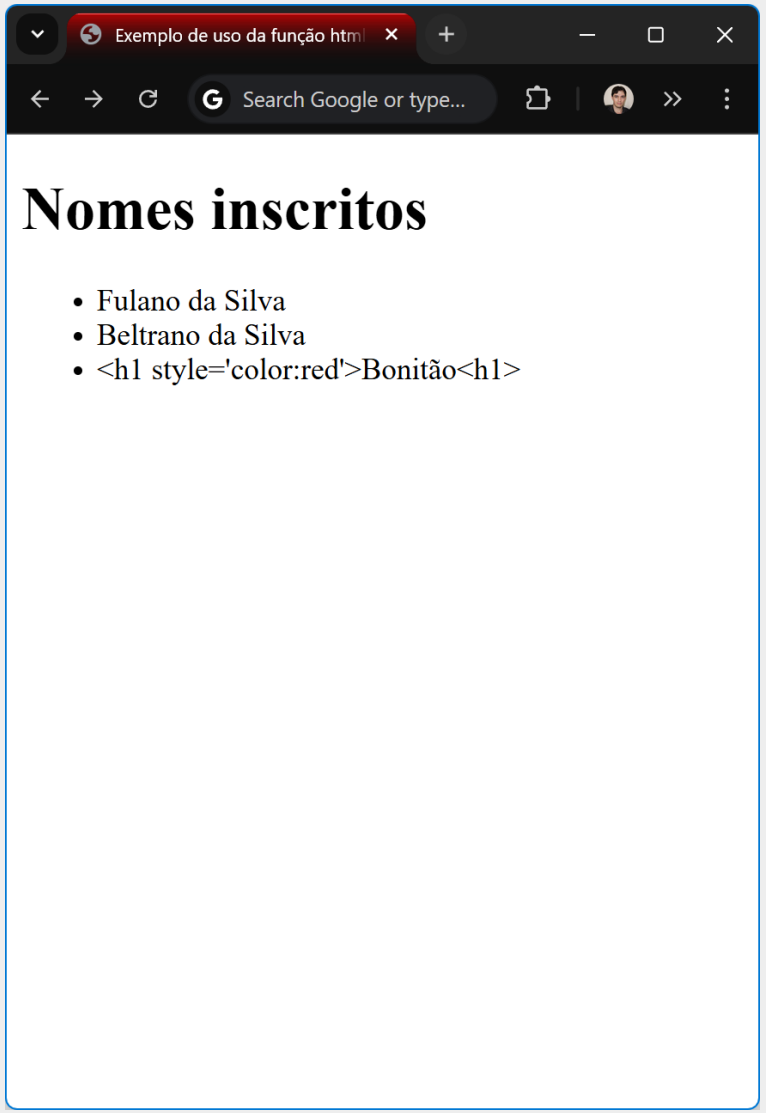
Ataques **XSS** e **htmlspecialchars** - Exemplo

Arquivo **lista-inscritos-seguro.php**

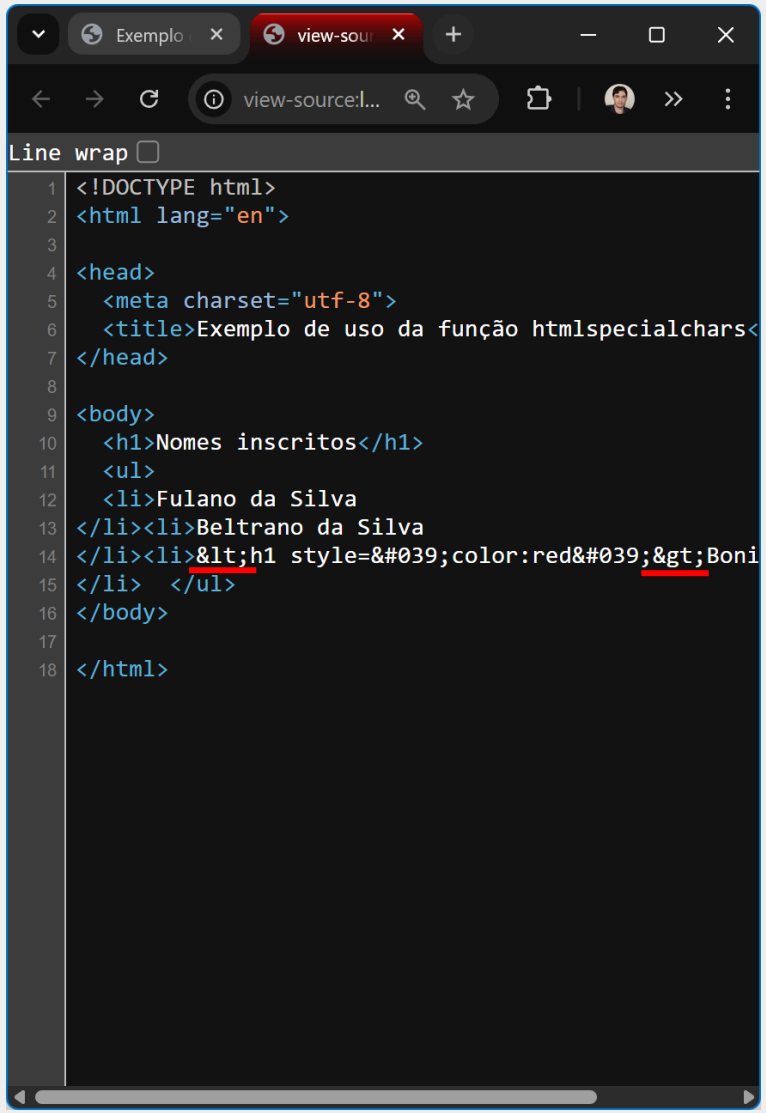
```
...
<body>
  <h1>Nomes inscritos</h1>
  <ul>
  <?php
    $arq = fopen("nomes.txt", "r");
    while ($nome = fgets($arq)) {
      $nomeClean = htmlspecialchars($nome);
      echo "<li>$nomeClean</li>";
    }
  ?>
  </ul>
</body>
```

Ao utilizar a função htmlspecialchars, os caracteres **<** e **>** utilizados no texto <h1>Bonitão</h1> injetado pelo usuário serão trocados pelas respectivas entidades HTML (< e >), fazendo com que o navegador apresente os caracteres na tela como meros caracteres (e não mais como uma tag HTML de fato).

Página HTML dinâmica apresentada



Código fonte da página HTML



Ataques **XSS** e **htmlspecialchars** - Exemplo

- No exemplo anterior simulamos a injeção de código HTML pelo formulário, o que poderia causar uma apresentação indesejada dos dados;
- Entretanto, um problema maior poderia ocorrer caso o usuário inserisse um código JavaScript pelo formulário, caracterizando um ataque XSS de fato;
- Por exemplo, se o usuário inserisse no campo nome o código JS a seguir, então a página de listagem perderia sua funcionalidade, pois ocorreria um redirecionamento para o portal ufu.br assim que **lista-inscritos-vulneravel.php** fosse requisitada:

```
<script>window.location='http://www.ufu.br'</script>
```

Manipulando Senhas

```php
<?php

// o hash gerado terá 60 caracteres, mas pode aumentar
$senhaHash = password_hash($senha, PASSWORD_DEFAULT);

// armazenar o hash da senha e não a senha
gravaNoBD($senhaHash);

?>
```

Cadastro do Usuário

*Uso da função **password_hash** do PHP para gerar um hash de senha seguro (utilizando o algoritmo **BCrypt**) antes de armazenar no banco de dados.*

```php
<?php

// resgatar do BD a senha hash do usuário
$senhaHash = resgataSenhaHashDoBD();

if (password_verify($senhaFornecida, $senhaHash) {
    // Login efetuado com sucesso!
}

?>
```

Validação de Login

*Uso da função **password_verify** para comparar a senha fornecida pelo usuário no momento do login com o hash da senha armazenado anteriormente.*

Redirecionando com PHP

```php
<?php
    // pagina.php
    header("Location: nova-pagina.php");
    exit();
?>
```

- **header** envia um cabeçalho HTTP
- Deve ser chamada antes do script produzir qualquer saída
  - Antes de código HTML, antes de **echo** etc.
- É uma boa prática chamar **exit**() depois do redirecionamento para garantir que nenhum conteúdo seja produzido a partir desse ponto.

Uso Inadequado da Função header

```
<html>
<body>
  <h1>Ex. de uso INADEQUADO da função header</h1>

  <?php
    header("Location: nova-pagina.php");
    exit();
  ?>

</body>
</html>
```

Não faça isso!

Neste exemplo a função header não terá efeito, pois o arquivo PHP produz uma saída HTML antes de sua chamada (por causa do código HTML no início do arquivo)

include e require

- **include** e **require** incluem outro arquivo PHP no script
- O arquivo incluído pode conter variáveis, funções, classes, etc.
- **include** gera um *warning* em caso de falha na inclusão
- **require** gera um *erro fatal* e encerra o script
- Não são funções!

```php
<?php
    // mysqlConnection.php pode conter
    // dados de conexão com o MySQL,
    // por exemplo
    include "mysqlConnection.php";
?>
```

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Cadastro de Contato</title>
</head>
<body>
  <form action="cadastraContato.php" method="post">
    <div>
      <label for="nome">Nome:</label>
      <input type="text" id="nome" name="nome">
    </div>
    <div>
      <label for="email">Email:</label>
      <input type="email" id="email" name="email">
    </div>
    <div>
      <label for="telefone">Telefone:</label>
      <input type="tel" id="telefone" name="tel">
    </div>
    <button>Cadastrar</button>
  </form>
</body>
</html>
```

Arquivo formCadastro.html

```php
<?php

require "contatos.php";

// coleta os dados do formulário
$nome = $_POST["nome"] ?? "";
$email = $_POST["email"] ?? "";
$tel = $_POST["tel"] ?? "";

// cria um novo contato e armazena no arquivo
$novoContato = new Contato($nome, $email, $tel);
$novoContato->AddToFile("contatos.txt");

// redireciona para a página de cadastro
header("location: formCadastro.html");

?>
```

Arquivo cadastraContato.php

Observe que este arquivo depende do arquivo **contatos.php**. Tal arquivo contém a definição da classe **Contato** e do método **AddToFile**. O exemplo completo está disponível no website.

Depuração do Código PHP

- O código PHP pode ser facilmente depurado no próprio **Visual Studio Code** utilizando ferramentas como o **PHP Debug**
- Para mais detalhes de instalação e configuração, veja o tutorial disponibilizado em:
  - furtado.prof.ufu.br/site/teaching/PPI/apache-php-mysql-tutorial-instalacao.pdf

Códigos de Exemplo PHP

- No link a seguir são disponibilizados quatro exemplos introdutórios de páginas dinâmicas utilizando PHP:
  1. Exemplo **hello world:** página HTML simples gerando conteúdo dinâmico com PHP;
  2. Exemplo **contatos**: página simples para cadastrar dados de contatos (nome, telefone e e-mail) em arquivo de texto e lista-los em tabela HTML. Apresenta alguns aspectos de segurança relacionados a ataques do tipo XSS;
  3. Exemplo **ajax**: página simplificada para preenchimento automático de formulário de endereço a partir do cep;
  4. Exemplo **upload**: página simples ilustrando o upload de um arquivo de imagem;
- https://furtado.prof.ufu.br/site/teaching/PPI/exemplos/Exemplos-PHP.zip

Referências

- https://www.php.net/docs.php
- NIXON, R. Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5. 5. ed. O'Reilly Media, 2018