# Frameworks de Desenvolvimento PHP


Pós-Graduação em Desenvolvimento Web,
Cloud e Dispositivos Móveis
Prof. Er **Galvão** Abbott

# Table of Contents

# Introdução

# Frameworks

Frameworks são softwares que auxiliam no desenvolvimento de uma aplicação. Tipicamente frameworks implementam um paradigma de desenvolvimento que normalmente seria complexo de implementar "manualmente".

Entre os padrões está o MVC – Model, View, Controller, que utlizaremos neste curso.

Podemos citar como principais vantanges de se utilizar um Framework:

- Organização – Frameworks normalmente possuem uma estrutura organizacional – pelo menos – sugerida.
- Simplicidade – Frameworks tipicamente possuem componentes prontos para tarefas que seriam ou de dificuldade considerável para serem desenvolvidas manualmente ou extremamente trabalhosas de serem mantidas separadamente da aplicação.
- Padronização – Por possuirem uma estrutura e filosofia de desenvolvimento definidas, os frameworks são extremamente úteis para se adicionar novos profissionais a um projeto.
- Qualidade – Como o framework é desenvolvido de forma completamente separada da aplicação, é possível se ter um considerável nível de confiança no software que provê o embasamento da aplicação.

Entre os principais exemplos de frameworks da linguagem PHP podemos citar:

- Code Igniter
- Laravel
- Symfony
- Zend Framework

Neste curso utilizaremos o Zend Framework para o desenvolvimento de nossa aplicação. O ZF, como é popularmente chamado, é considerado um excelente framework e provê uma série de conceitos que uma vez compreendidos podem ser aplicados a qualquer outro framework que você desejar trabalhar.

# MVC – Model, View, Controller

MVC é um paradigma de desenvolvimento em camadas, onde procura-se separar as partes (camadas) que compõem uma aplicação.

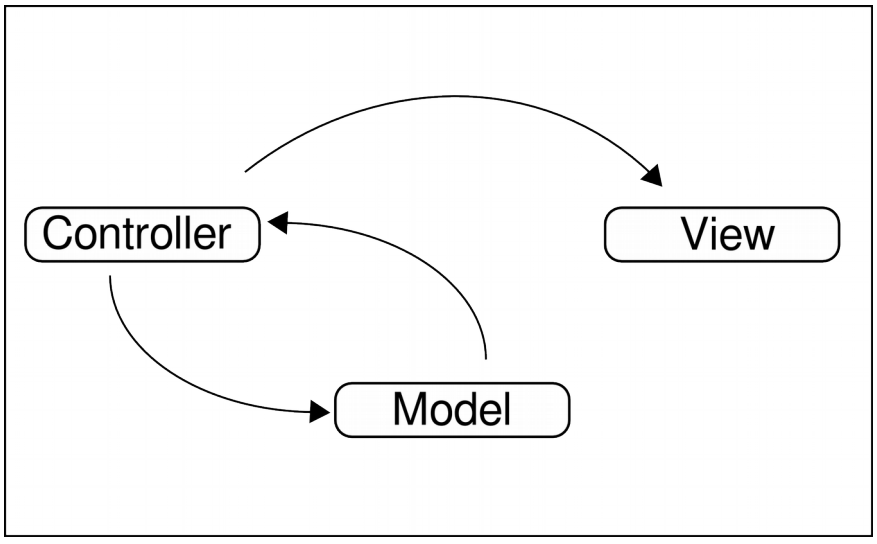
A camada de Model (Modelo) representa os dados, ou seja, frequentemente esta camada representa um banco de dados.

A View (Visão) é a camada de apresentação ou interface e é nela que se encontra a parte visual da aplicação.

A Controller (Controlador), por sua vez, é a camada de processamento, onde se encontra a parte mais pesada de lógica.

A grande vantagem deste paradigma é a separação de código de processamento, dados e código de apresentação, fazendo com que a aplicação se torne mais clara e mais simples de se compreender e manter.

O que um framework MVC faz é implementar esse paradigma, criando a comunicação entre as camadas. No exemplo mais clássico, a Controller se comunica com a Model para, por exemplo, obter dados. A Model devolve estes dados para a Controller que, por sua vez, envia-os para a View para exibição, como mostra a figura na página a seguir.

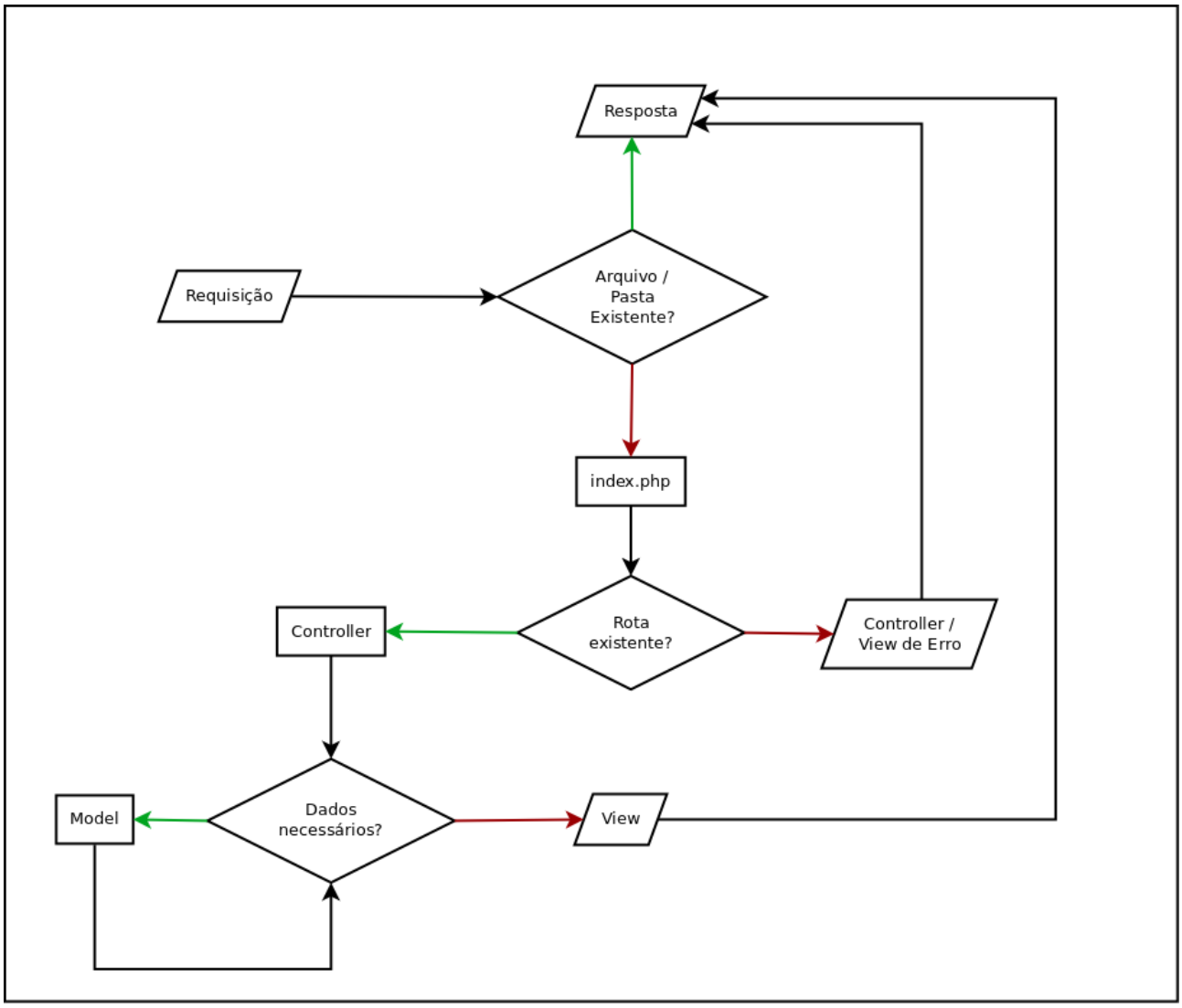


# O padrão Front Controller

Assim como ocorre com a maioria dos frameworks disponíveis no mercado de desenvolvimento web, o ZF utiliza-se de um padrão chamado Front Controller para prover o funcionamento da aplicação.

O funcionamento básico deste padrão faz com que todas* as requisições sejam propositalmente recebidas pelo mesmo arquivo PHP, tipicamente o único arquivo PHP disponível na raiz web do servidor. A partir da execução deste arquivo é determinado se existe uma rota condizente com o endereço requisitado. Em caso positivo, uma Controller é executada e ao final da execução o conteúdo de uma View processada é retornado como resposta a requisição.

A figura a seguir ilustra o padrão Front Controller:



# Instalando o ZF

# Pré-Requisitos

- Servidor Web Apache
  - Módulo mod_rewrite
  - Com suporte a arquivos .htaccess
- PHP >= 5.6
  - PDO com suporte ao SGBD desejado (no caso deste curso, MySQL/MariaDB)
- Composer

# Instalando a Aplicação-Esqueleto

Ao se iniciar uma aplicação com ZF tipicamente instalamos primeiramente o que chamamos de Skeleton (Esqueleto), uma estrutura inicial que é considerada comum para qualquer aplicação web. Para criarmos o projeto através da Skeleton rodamos o composer:

```
1 composer create-project -s dev zendframework/skeleton-application /caminho
```

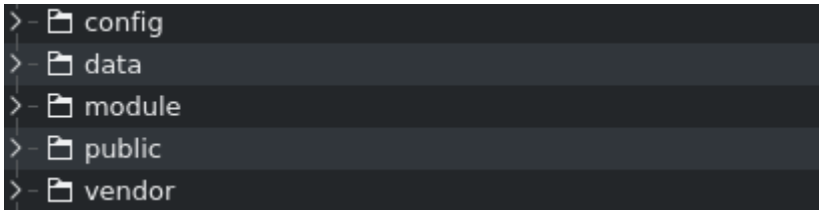
Dependendo da sua configuração (se o interpretador da linguagem está disponível globalmente, se a extensão .phar é associada ao PHP, etc...) é possível que o comando acima sofra alterações. Apresentaremos soluções em sala de aula.

O ZF é um framework com baixo nível de acoplamento, portanto é possível fazer uma instalação mínima e ir adicionando novos componentes posteriormente. O nível de acoplamento é tão baixo que é possível até mesmo instalarmos componentes pertencentes a outros frameworks ou mesmo independentes.

Ainda assim, por razões óbvias de comodidade é preferível realizar uma instalação o mais completa possível. Veremos em sala de aula como realizar a instalação completa.

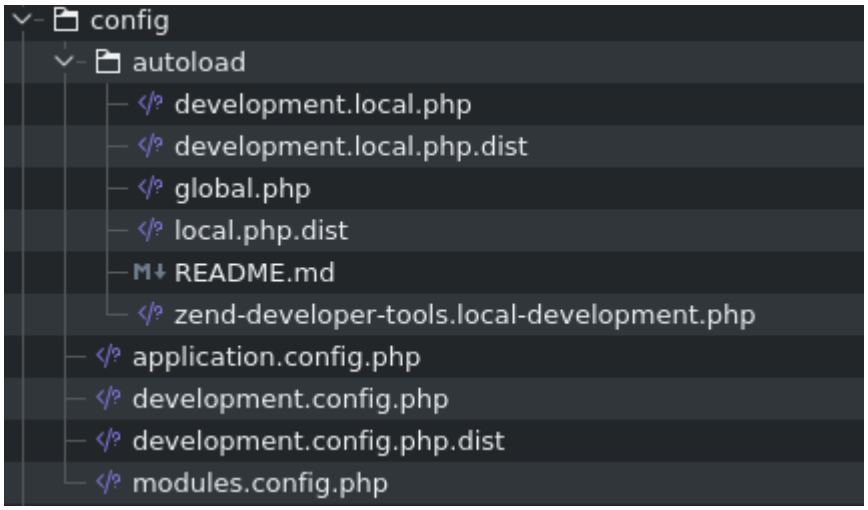
# Estrutura Básica

Ao realizarmos uma instalação completa da Skeleton obtemos a seguinte estrutura básica de aplicação:




## Config

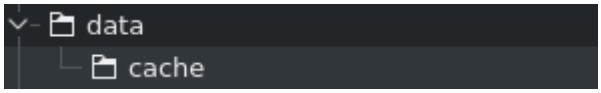
Como o próprio nome sugere, esta é a pasta de configuração. Nela encontramos os arquivos que gerem o funcionamento da aplicação baseada em ZF, bem como configurações específicas de cada ambiente.




A sub-pasta autoload contém os arquivos que serão carregados por ambiente, seja a máquina do desenvolvedor – [*.]local.php – ou globais independentemente de ambiente – [*.]global.php.

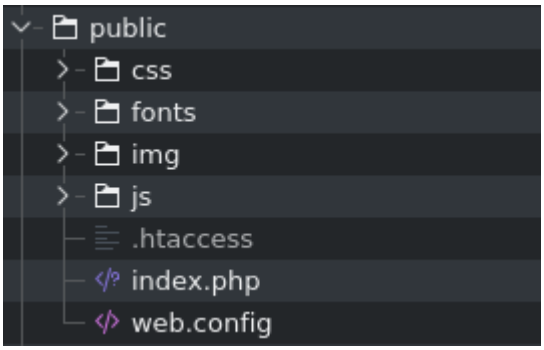
## Data

A pasta data é onde guardaremos dados gerados pela aplicação, como arquivos de cache e log, por exemplo.




## Public

A pasta public será a raiz web da aplicação. A Skeleton vem, por padrão, com pastas para estilos e scripts client-side, incluindo componentes consolidados, como bootstrap, por exemplo.

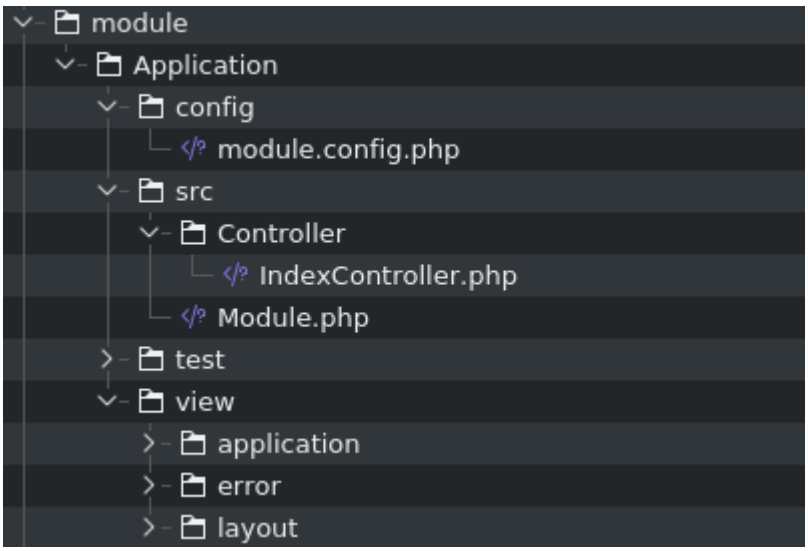



## Vendor

A pasta vendor (traduz-se como “fornecedor”) é onde são “instalados” quaisquer componentes que não tenham sido desenvolvidos pelo(a) desenvolvedor(a) / equipe / empresa, o que inclui o próprio ZF.

## Module – Onde reside o núcleo da aplicação

A pasta module é onde nossa aplicação de fato reside, mais precisamente na sub-pasta Application.




Detalharemos extensamente esta pasta mais adiante, já que é onde passaremos a maior parte do tempo desenvolvendo.

# Passos Finais

Antes de finalmente rodarmos nossa aplicação pela primeira vez executaremos a criação de um VHost (Servidor Virtual) para nossa aplicação. Embora não seja, tecnicamente, um passo obrigatório é prática comum e necessária no mercado.

Detalhes de como criar e ativar o VHost serão fornecidos em sala de aula, mas aqui está, em linhas gerais, o código do arquivo de configuração de nosso VHost:

```
<VirtualHost pos_unoesc:80>
    ServerName pos_unoesc
    DocumentRoot /var/www/html/pos_unoesc_2018/public
    <Directory /var/www/html/pos_unoesc_2018/public>
        DirectoryIndex index.php
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>
```

A partir disso podemos testar nossa aplicação. Abra o navegador e digite: http://pos_unoesc/

Para se certificar de que a aplicação está de fato executando corretamente podemos ainda induzir um erro proposital para verificarmos se a controller e view de erros está sendo de fato executada: http://pos_unoesc/foo

Depois de nos certificarmos de que tudo está funcionando conforme o esperado, faremos uma “limpeza” em alguns arquivos de nossa Skeleton. Isso não apenas nos ajudará a compreender de forma mais simples o funcionamento da mesma, mas também nos permitirá aplicar nossas próprias mudanças.

# Rotas

Assim como a maioria dos frameworks de desenvolvimento web, o ZF implementa URLs customizáveis (“Amigáveis”) que tipicamente possuem um método de uma controller (e, posteriormente, claro, uma view) como responsáveis por “atender” a rota.

Rotas são definidas dentro do arquivo module/application/config/module.config.php e têm como sua forma mais simples as rotas literais.

Em sala de aula: Veremos como criar uma rota literal e como criar a forma mais simples de uma Comtroller e uma View para “responderem” por esta rota.

# Controllers

Controllers são, tipicamente, classes que extendem uma classe ZF (como, por exemplo a AbstractActionController) e que possuem pelo menos uma “Action”. Parece complicado? Não é: Uma action nada mais é do que um método da classe controller.

Veja o código mais simples possível para uma controller:

```php
<?php
namespace Application\Controller;

use Zend\Mvc\Controller\AbstractActionController;
use Zend\View\Model\ViewModel;

class IndexController extends AbstractActionController
{
    public function indexAction()
    {
        return new ViewModel();
    }
}
```

## Views

A View é a camada mais simples de se trabalhar, pois no caso de uma view estática (onde não há dados dinâmicos), a view termina por ser nada mais nada menos do que código Client-Side (HTML/CSS/JavaScript/etc...).

Por padrão o ZF procura por views da seguinte forma:

Module / *Nome_do_módulo* / view / *nome_do_módulo* / *controller* / *action*.phtml

## Interação entre camadas

## Controller -> View

Para que haja comunicação entre a camada de controller e a view, começamos fazendo que a controller “envie” dados. Observe a diferença:

```php
<?php
namespace Application\Controller;

use Zend\Mvc\Controller\AbstractActionController;
use Zend\View\Model\ViewModel;

class IndexController extends AbstractActionController
{
    public function indexAction()
    {
        return new ViewModel([
          'nomeFramework' => 'ZF',
        ]);
    }
}
```

Na View, por sua vez, esses dados se tornam automaticamente disponíveis através do objeto ViewModel, que na View é tratado como “$this”:

```
1 <?php echo $this->nomeFramework;?>
```

# Trabalhando com Dados Externos

## Query String

Para trabalharmos com dados enviados pela Query String (ou melhor ainda, pelo método GET), precisamos de uma rota especial, já que dados enviados por GET resultam em uma URL especial. Esta rota é do tipo Segment, pois possui “Segmentos” que carregam dados. Abaixo um exemplo de uma rota que trabalhará com dados:

```php
<?php
// ...

return [
    'router' => [
        'routes' => [
            // ...

            'produtoo_visualizar' => [
                'type' => Segment::class,
                'options' => [
                    'route'    => '/produto/:id',
                    'constraints' => [
                        'id' => '[0-9]+',
                    ],
                    'defaults' => [
                        'controller' => Controller\ProdutoController::class,
                        'action'     => 'visualizar',
                    ],
                ],
            ],

            // ...
        ],
    ],

    // ...
];
```

Para que a Controller possa trabalhar com estes dados ela simplesmente precisa receber os dados através do método params, herdado da AbstractActionController:

```php
<?php
// ...

class ProdutooController extends AbstractActionController
{
    public function visualizarAction()
    {
        $id = (int)$this->params()->fromRoute('id', 0);

        return new ViewModel(['id' => $id]);
    }
}
```

# Dados por POST

Na sua forma mais simples, ou seja, sem o uso do Zend Form, simplesmente obtemos um objeto que representa a requisição através do método getRequest herdado da classe de controller do framework e posteriormente executamos o método getPost para obtermos os dados, conforme demonstrado a seguir:

```php
<?php
// ...

class ProdutoController extends AbstractActionController
{
    public function cadastrarAction()
    {
        $request = $this->getRequest();
        $dados = $request->getPost();

        return new ViewModel(['foo' => $dados['foo']]);
    }
}
```

## Usando o Zend Form

O uso do componente Form do framework nos traz algumas vantagens, como por exemplo “amarrar” uma model ao formulário, tornando dessa forma seu preenchimento “automático” mais simples. Além disso é ainda possível injetar rotinas de validação e filtragem de dados diretamente no form.

A classe de formulário é extremamente simples. Ela apenas:

- Extende a classe Zend\Form\Form;
- Roda o método construtor desta mesma classe;
- Adiciona elementos através do método herdado add.

Veja no repositório o arquivo src/Form/UsuarioForm.php para um exemplo.

A parte da Controller também é extremamente simples – no que diz respeito a visualização do form – e consiste apenas de instanciar o objeto Form e disponibilizá-lo paraa view.

Ironicamente, neste caso a view e a camada de maior complexidade:

```php
<?php
$form->prepare();
$form->setAttribute('action', '');

echo $this->form()->openTag($form);
echo $this->formHidden($form->get('id'));
echo 'E-mail: ' . $this->formRow($form->get('email')) . '<br>';
echo 'Senha: ' . $this->formRow($form->get('senha')) . '<br>';
echo $this->formSubmit($form->get('submit')) . '<br>';
echo $this->form()->closeTag();
```

Após aprendermos os conceitos, entretanto, as coisas se tornam mais simples: estamos apenas exibindo o form em partes:

- openTag para a tag <form>;
- formHidden para elementos hidden;
- formRow para elementos “normais”;
- formSubmit para o botão de envio;
- closeTag para a tag de fechamento </form>.

Na figura a seguir, as linhas de maior “complexidade” na controller, conforme vimos em sala de aula:

```php
<?php
// ...
        if ($req->isPost()) {
            $dados = $req->getPost();

            $form->setData($dados);

            if (!$form->isValid()) {
              // Caso haja um erro de validação
            }

            $model = new \Application\Model\Usuario();
            $model->exchangeArray($form->getData());

            $this->table->atualizar($model);
        } else {
            $dados = $this->table->visualizar($id);

            // Preenchendo o form "automaticamente"
            $form->bind($dados);
        }

        return new ViewModel([
            'form' => $form,
        ]);
```

# Model

## Configurando o acesso a Base de Dados

As configurações de acesso à base de dados, bem como outras configurações específicas de ambiente, ficam salvas em uma configuração “auto-carregável” (arquivos presentes em raiz_da_aplicação/config/autoload). Todo o acesso à Base de Dados é realizado automaticamente pelo framework quando necessário.

Vejamos um exemplo, trabalhando com um arquivo “development.local.php”:

```php
<?php
return [
    'view_manager' => [
        'display_exceptions' => true,
    ],
    'db' => [
        'driver'   => 'Pdo_Mysql',
        'database' => 'pos_unoesc',
        'username' => 'usuario_bd',
        'password' => 'senha_bd',
        'hostname' => 'localhost',
    ],
];
```

Tudo o que precisamos fazer é prover as configurações do acesso à Base de Dados através de um índice “db” no array de configuração.

# TableGateway: A entidade em duas classes

A Skeleton sugere por default o padrão TableGateway, que consiste em uma “Model clássica” (a representação da entidade na forma de uma classe) e uma Gateway que faz a interação com a camada de dados.

## Model

```php
<?php
namespace Application\Model;

class Usuario
{
    public $id;
    public $email;
    public $senha;

    public function getArrayCopy()
    {
        return [
            'id' => isset($this->id) ? $this->id : NULL,
            'email' => $this->email,
            'senha' => $this->senha
        ];
    }

    public function exchangeArray(array $dados)
    {
        $this->id = isset($dados['id']) ? $dados['id'] : NULL;
        $this->email = $dados['email'];
        $this->senha = $dados['senha'];
    }
}
```

Como podemos perceber, a Model consiste apenas de atributos que representam as colunas da entidade de banco de dados e dois métodos que fazem a transição entre objeto e array.

## Gateway

A classe Gateway também tem pouca complicação: ela basicamente recebe uma Model e usa a classe TableGatway do próprio Framework para realizar as operações necessárias:

**C**RUD:

```php
public function persistir(Usuario $model)
{
    $dados = [
        'email' => $model->email,
        'senha' => $model->senha,
    ];

    $this->tableGateway->insert($dados);
}
```

C**R**UD:

```php
public function listar()
{
    return $this->tableGateway->select();
}

public function visualizar($id)
{
    $resultados = $this->tableGateway->select(['id' => $id]);
    return $resultados->current();
}
```

CR**U**D:

```php
public function atualizar($model)
{
    $dados = [
        'id'    => $model->id,
        'email' => $model->email,
        'senha' => $model->senha,
    ];

    $this->tableGateway->update($dados, ['id' => $model->id]);
}
```

CRU**D**:

```php
public function excluir($id)
{
    $this->tableGateway->delete(['id' => $id]);
}
```

# “Automatizando” a Model – ServiceManager

Embora seja possível obter o mesmo resultado de várias formas diferentes, podemos utilizar o ServiceManager para disponibilizarmos a Model (e a Gateway) de forma simplificada para a Controller.

Isso é realizado através de factories configuradas por dois métodos no arquivo Module.php:

```php
public function getServiceConfig()
{
    return [
        'factories' => [
            Model\UsuarioGateway::class => function($container) {
                $tableGateway = $container->get(Model\UsuarioTableGateway::class);
                return new Model\UsuarioGateway($tableGateway);
            },
            Model\UsuarioTableGateway::class => function ($container) {
                $dbAdapter = $container->get(AdapterInterface::class);
                $resultSetPrototype = new ResultSet();
                $resultSetPrototype->setArrayObjectPrototype(new Model\Usuario());
                return new TableGateway('usuario', $dbAdapter, null, $resultSetPrototype);
            },
        ],
    ];
}

public function getControllerConfig()
{
    return [
        'factories' => [
            Controller\UsuarioController::class => function($container) {
                return new Controller\UsuarioController(
                    $container->get(Model\UsuarioGateway::class)
                );
            },
        ],
    ];
}
```

Através destes métodos realizamos toda a “montagem” da camada de Model, através de injeçoes de dependências e parametrização de métodos de forma que a Controller “receba” tudo isso “pronto para uso”, digamos assim.

Observe-se que para isso, além das modificaçoes necessárias no Module.php, removemos a controller do arquivo module.config.php e passamos ela para uma factory no Module.php

A partir do momento que temos isso tudo configurado, só nos resta uma modificação na Controller em si. Como nossa Controller passará a ser instanciada via factory ela precisa de um método construtor e de um atributo para armazenar a sua gateway:

```php
class UsuarioController extends AbstractActionController
{
    private $table;

    public function __construct($gateway)
    {
        $this->table = $gateway;
    }

  // ...
```

Embora trabalhoso é este processo que permite que a complexidade seja reduzida substancialmente na hora de se utilizar a camada de dados na Controller e na Gateway.

# Referências

- Repositório contendo os códigos trabalhados;
- Documentação do Zend Framework;
- Documentação do PHP;

# Trabalho de Conclusão

Nossa camada de Model, embora funcional, possui dois pontos que podem ser melhorados:

1. Violando o conceito do Padrão MVC, os métodos Visualizar e Excluir recebem um parâmetro inteiro ao invés de um Model;
2. A transformação dos dados para array nos métodos Persistir e Atualizar poderia ser feita de outra forma, já que existe um método de uma classe que faz exatamente isso.

Corrija esses dois pontos e envie os arquivos alterados, compactados, para galvao@galvao.eti.br

Prazo para entrega: 15/10/2018

Boa Sorte!

Er Galvão Abbott

Porto Alegre, 21 de Setembro de 2018