

*Desenvolvimento Rápido de Aplicações*

# *Padrão MVC*

Profa. Joyce Miranda

## Padrão MVC

---

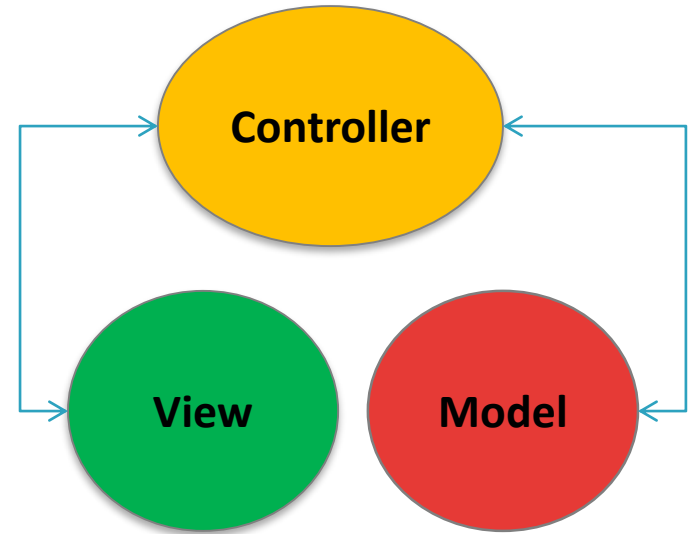
### ▶ MVC

#### ▶ Fundamentos

- ▶ Padrão Arquitetural de Software
  - Não é um padrão de projeto
- ▶ Dividir a aplicação em camadas com responsabilidades específicas

#### ▶ Vantagens

- ▶ Legibilidade
- ▶ Facilidade de manutenção
- ▶ Independência maior entre as camadas

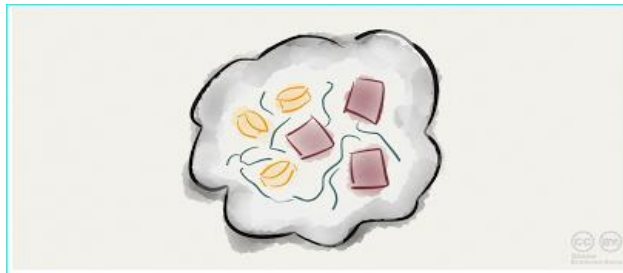


# Padrão MVC

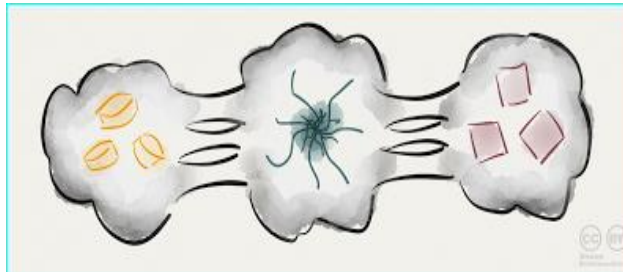
## ► MVC

### ► Fundamentos

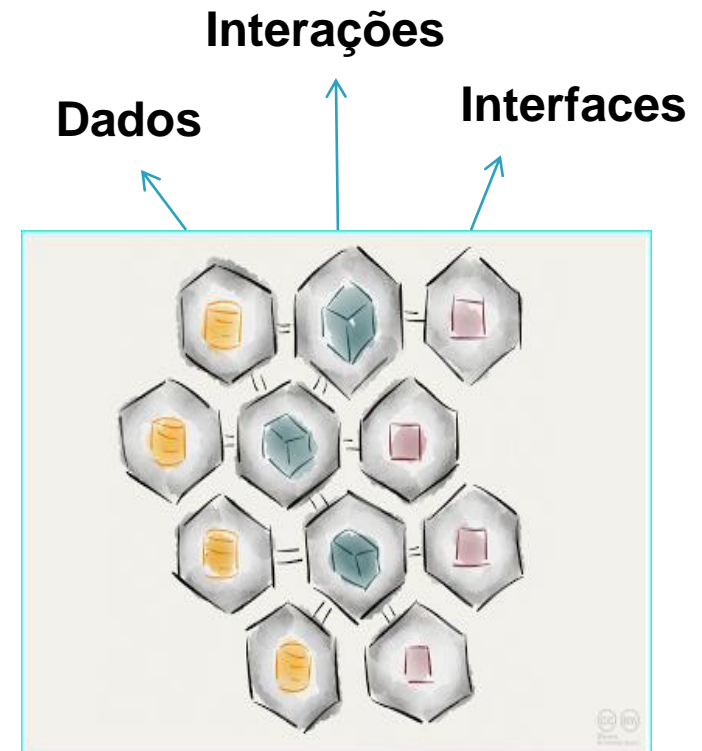
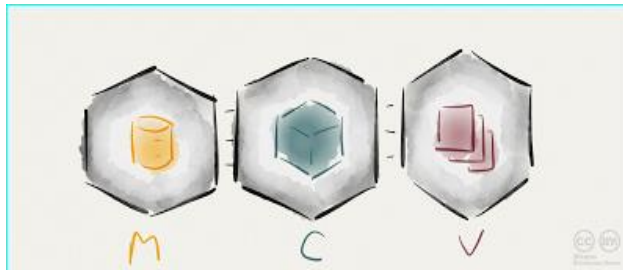
1º



2º



3º



N camadas M, V, C

\* existindo regras de interação entre elas

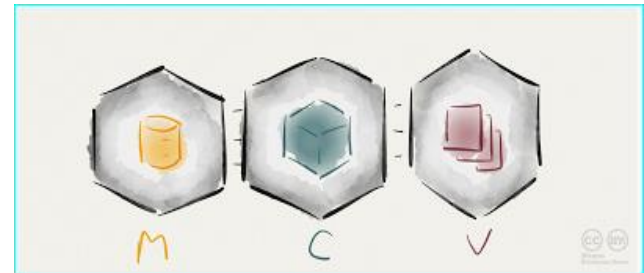
# Padrão MVC

## ▶ MVC

### ▶ Fundamentos

#### ▶ Regras

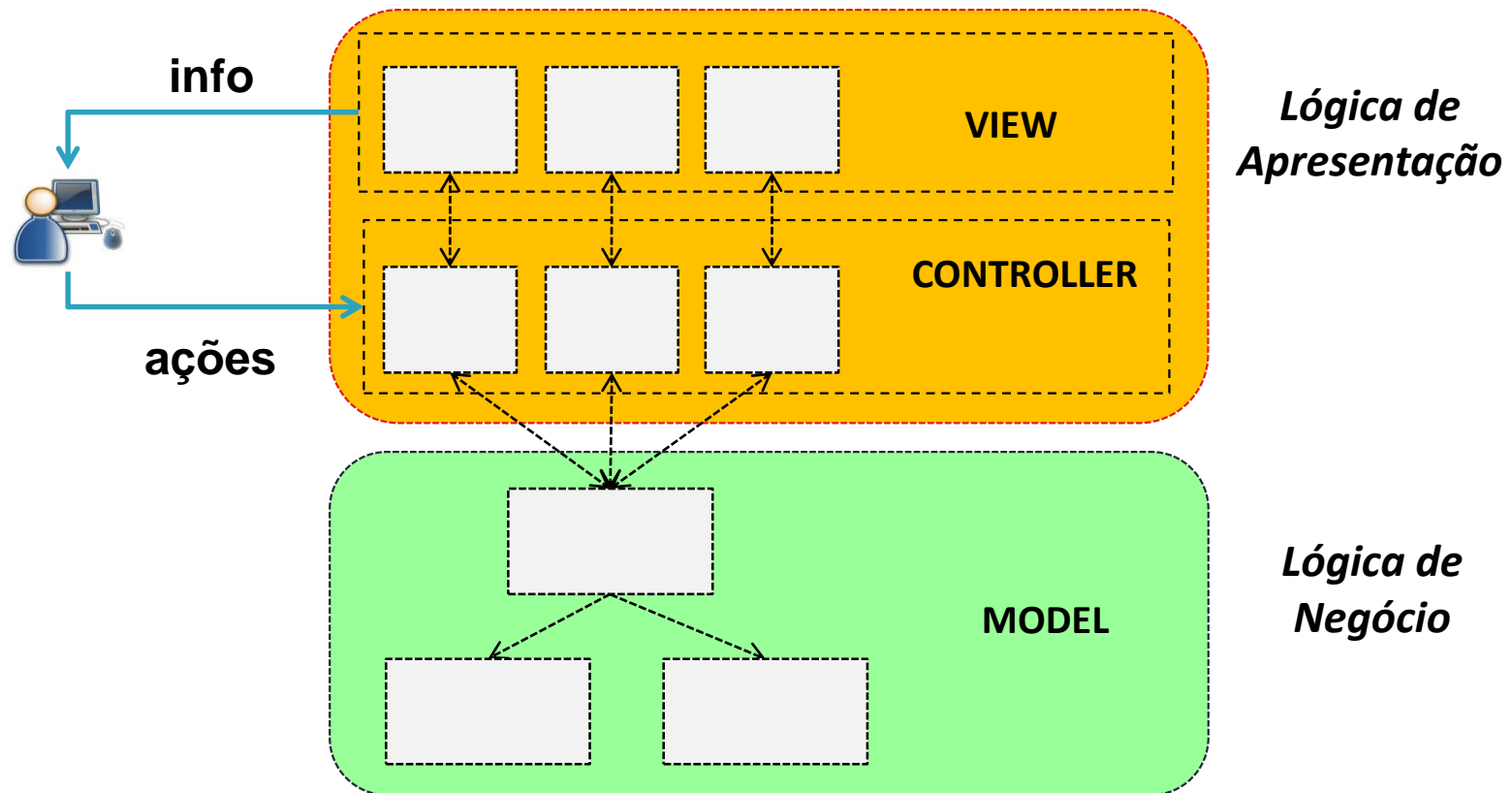
- A comunicação entre camadas deve ser sempre intermediada pela camada *Controller*
- Controladores não devem se comunicar entre si.



## Padrão MVC

### ► MVC

#### ► Fundamentos – Separação de Responsabilidades



## Padrão MVC

---

### ► MVC

#### ► Fundamentos

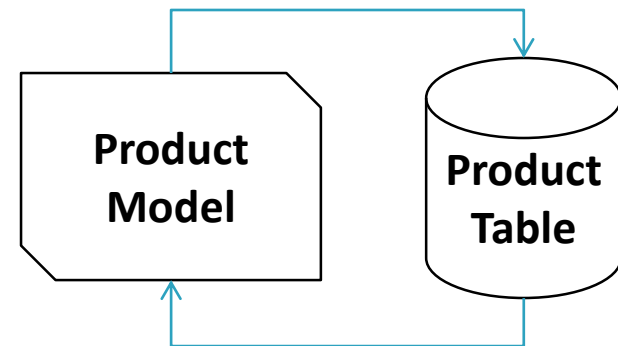
##### ► **MODEL**

- Composta por classes que representam o domínio da aplicação

Regras de Negócio

Representação dos Dados

Camada de Acesso a Dados



## Padrão MVC

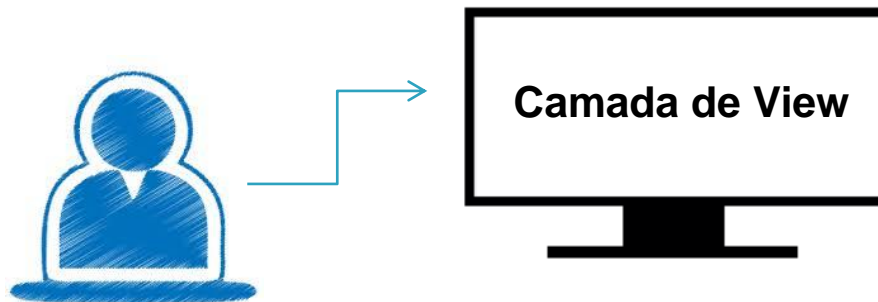
---

### ► MVC

#### ► Fundamentos

##### ► **VIEW**

- Representa a camada de interface com o usuário
- Invoca métodos do *Model* por meio do *Controller*
- Apresenta o resultado dado como resposta a uma requisição
- Monitora mudanças do *Model* e o apresenta atualizado



## Padrão MVC

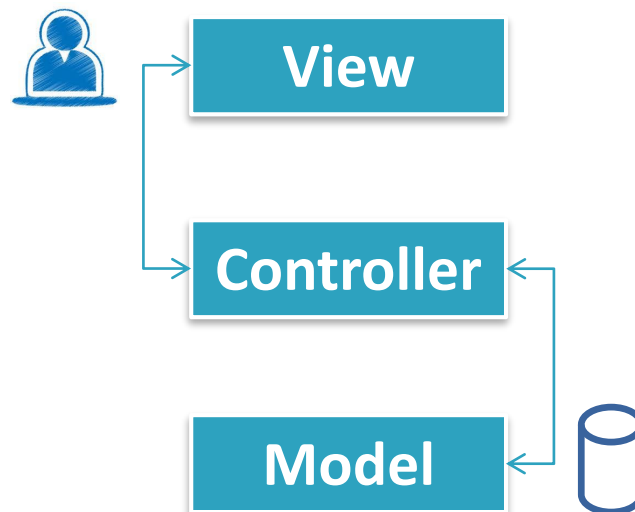
---

### ► MVC

#### ► Fundamentos

##### ► **CONTROLLER**

- ❑ Processa ações do usuário (capturadas pela View)
- ❑ Apresenta novas 'Views'
- ❑ Atualiza modelo



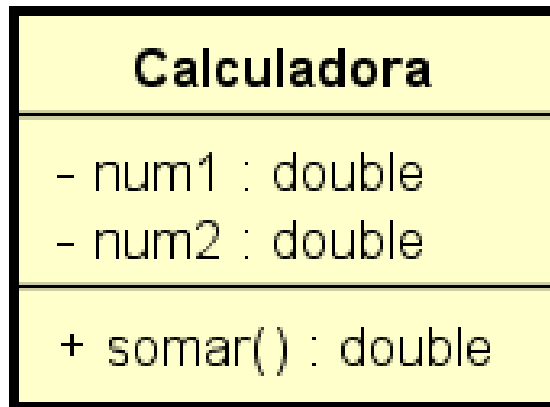


## Padrão MVC

---

### ► MVC na prática

#### ► Estudo de caso: Calculadora



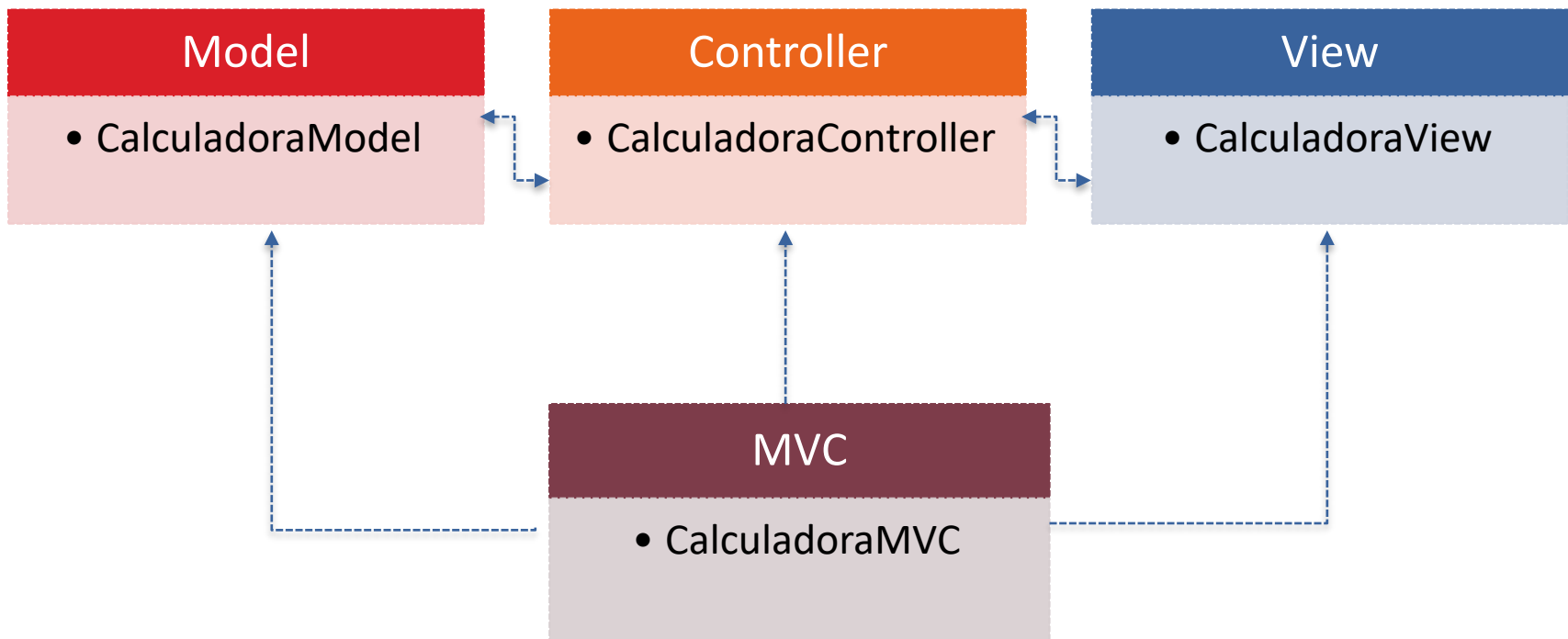
2.0	3.0	Somar	5.0
-----	-----	-------	-----

**Código disponível em:**

[https://github.com/joyceMiranda/codigosDeExemplo/tree/master/DRA\\_PROJETO\\_MVC\\_SWING/src/calculadora](https://github.com/joyceMiranda/codigosDeExemplo/tree/master/DRA_PROJETO_MVC_SWING/src/calculadora)

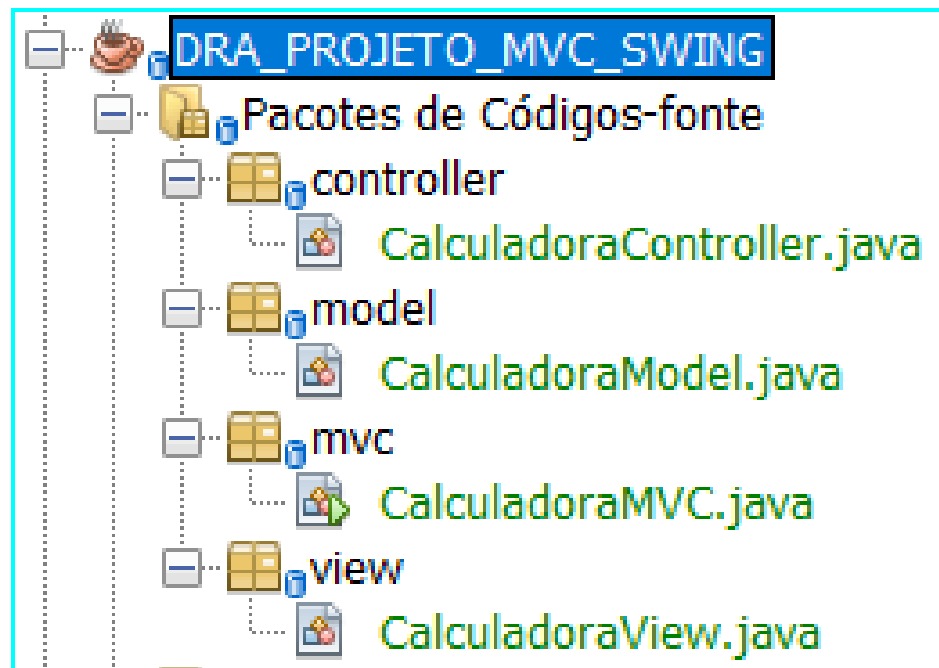
## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ Estrutura de Classes



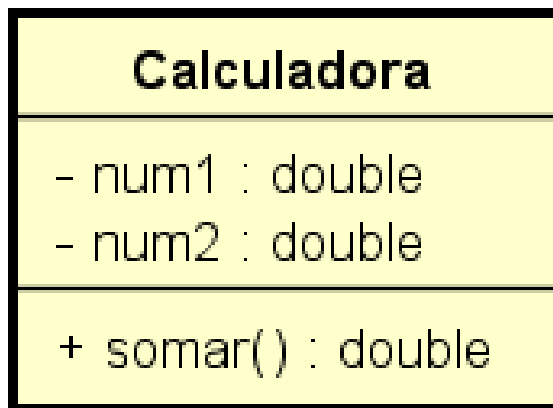
## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ Estrutura de Pacotes



## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ Modelo



Implementando  
elementos do modelo

```
public class CalculadoraModel {  
  
    private double num1;  
    private double num2;  
  
    public double getNum1() {  
        return this.num1;  
    }  
  
    public double getNum2() {  
        return this.num2;  
    }  
  
    public void setNum1(double num1) {  
        this.num1 = num1;  
    }  
  
    public void setNum2(double num2) {  
        this.num2 = num2;  
    }  
  
    public double somar() {  
        return num1 + num2;  
    }  
  
}
```

## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ View

Definindo elemento de interface

```
public class CalculadoraView extends JFrame {  
  
    JPanel painel = new JPanel();  
    JTextField txtNum1 = new JTextField(5);  
    JTextField txtNum2 = new JTextField(5);  
    JTextField txtResultado = new JTextField(5);  
    JButton btnSomar = new JButton("Somar");  
  
    public CalculadoraView() {  
        this.setSize(400, 200);  
        painel.add(txtNum1);  
        painel.add(txtNum2);  
        painel.add(btnSomar);  
        painel.add(txtResultado);  
        this.add(painel);  
    }  
}
```

## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ View (cont.)

Gets para campos de  
entrada  
Sets para campos de  
saída

```
public String getTxtNum1() {  
    return txtNum1.getText();  
}  
  
public String getTxtNum2() {  
    return txtNum2.getText();  
}  
  
public void setResultado(String resultado) {  
    txtResultado.setText(resultado);  
}
```

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

- Estudo de caso: Calculadora
- View (cont.)

Adicionando ação aos  
elementos da tela

```
public void addBtnSomarListener(ActionListener listenForBtnSomar){  
    btnSomar.addActionListener(listenForBtnSomar);  
}  
  
public void displayMensagemDeErro(String msg){  
    JOptionPane.showMessageDialog(this, msg);  
}
```

## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ Controller

Linkando ação do botão

```
public class CalculadoraController {  
  
    private CalculadoraView theView;  
    private CalculadoraModel theModel;  
  
    public CalculadoraController(CalculadoraView theView,  
                                 CalculadoraModel theModel) {  
        this.theView = theView;  
        this.theModel = theModel;  
  
        this.theView.addBtnSomarListener(new SomarListener());  
    }  
}
```



- ▶ MVC na prática
  - ▶ Controller (cont.)

```
class SomarListener implements ActionListener{

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        try{

            double num1 = Double.parseDouble(theView.getTxtNum1());
            double num2 = Double.parseDouble(theView.getTxtNum2());

            theModel.setNum1(num1);
            theModel.setNum2(num2);
            double resultado = theModel.somar();

            theView.setResultado(Double.toString(resultado));

        }catch (NumberFormatException ex){
            theView.displayMensagemDeErro(
                "Entre com dos valores numéricos!!");
        }
    }
}
```

## Padrão MVC

---

- ▶ MVC na prática
  - ▶ Estudo de caso: Calculadora
  - ▶ Classe MVC - Sincronizadora

```
public class CalculadoraMVC {  
  
    public static void main(String args[]) {  
  
        CalculadoraView theView = new CalculadoraView();  
        CalculadoraModel theModel = new CalculadoraModel();  
        CalculadoraController theController =  
            new CalculadoraController(theView, theModel);  
  
        theView.setVisible(true);  
    }  
  
}
```

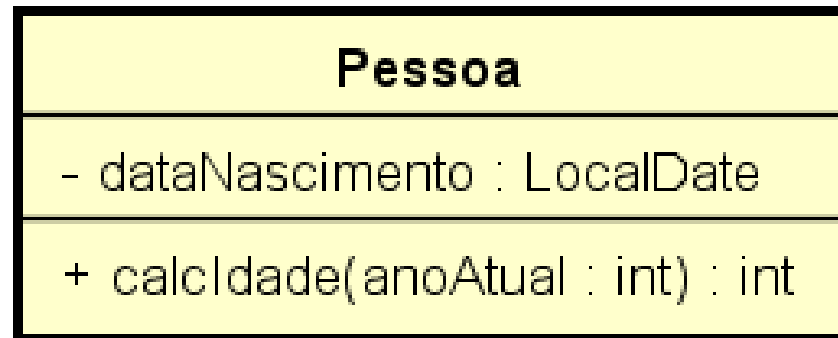
## Padrão MVC

---

### ► Praticando...

#### ► Utilizando o padrão MVC

- Crie uma interface responsável por receber a data de nascimento de uma pessoa e exibir sua idade.



Data de Nascimento	<input type="text"/>	Calcular Idade	Idade	<input type="text"/>
--------------------	----------------------	----------------	-------	----------------------

## Padrão MVC

---

### ► Praticando...

#### ► Utilizando o padrão MVC

- Crie uma interface responsável por receber o número de uma conta e fornecer as funcionalidades de depósito e saque.
  - Regra de Negócio: O saldo só poderá ser modificado mediante as operações de saque e depósito.

Conta
- numero : int - saldo : double
+ sacarValor(valor : double) : boolean + depositarValor(valor : double) : boolean

Número da Conta	<input type="text"/>		
Valor da Operação	<input type="text"/>	<input type="button" value="Depositar"/>	<input type="button" value="Sacar"/>
Saldo Atual	<input type="text"/>		

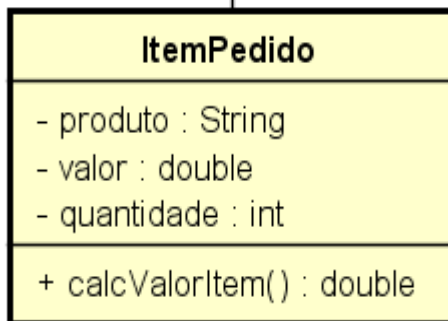
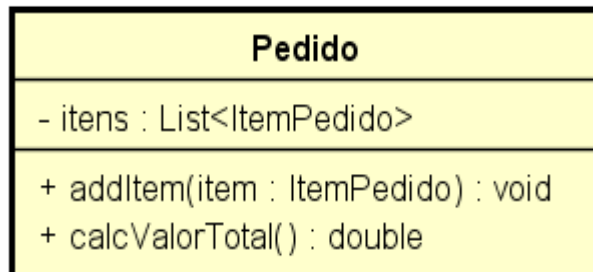
## Padrão MVC



### ► Tarefa de Implementação

#### ► Utilizando o padrão MVC

- Crie uma interface responsável por registrar os itens de um pedido e atualizar o valor total do pedido.

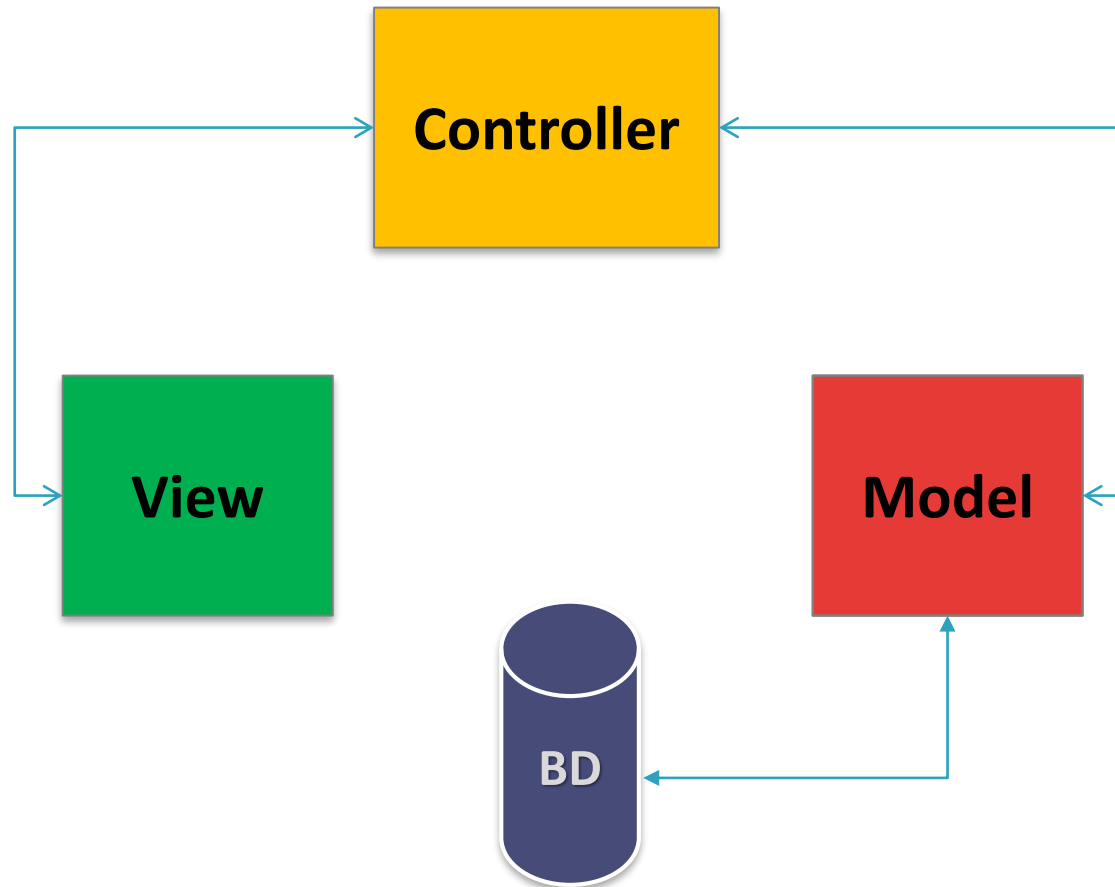


PEDIDO	
ITEM	LISTA DE ITENS
Nome do Produto <input type="text"/>	<div></div>
Valor <input type="text"/>	
Quantidade <input type="text"/>	
<div>Adicionar Item</div>	
<div>Excluir Itens</div>	
<div>Novo Pedido</div>	

TOTAL: 0.00

## Padrão MVC

### ► MVC com acesso ao BD

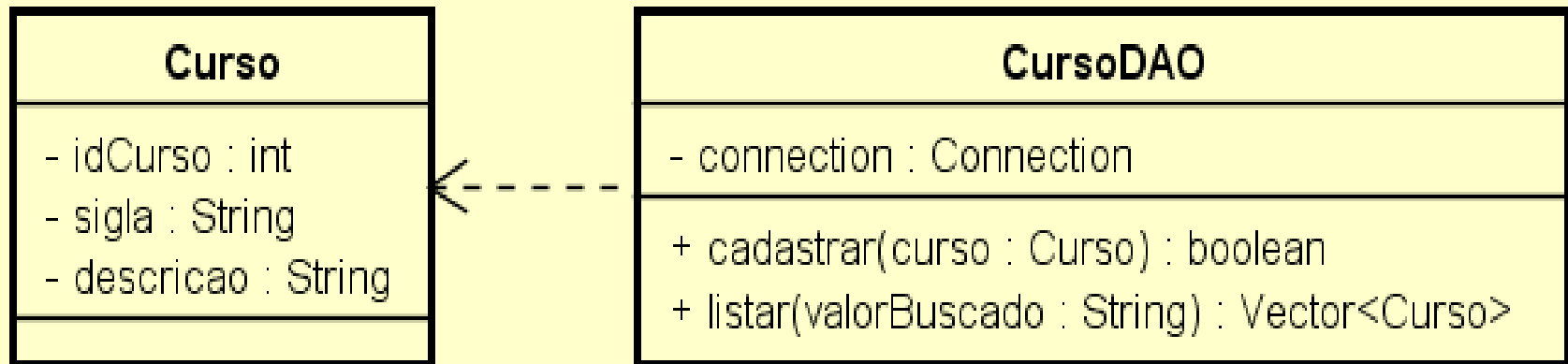


## Padrão MVC

---

### ► MVC na prática

#### ► Estudo de caso: Curso



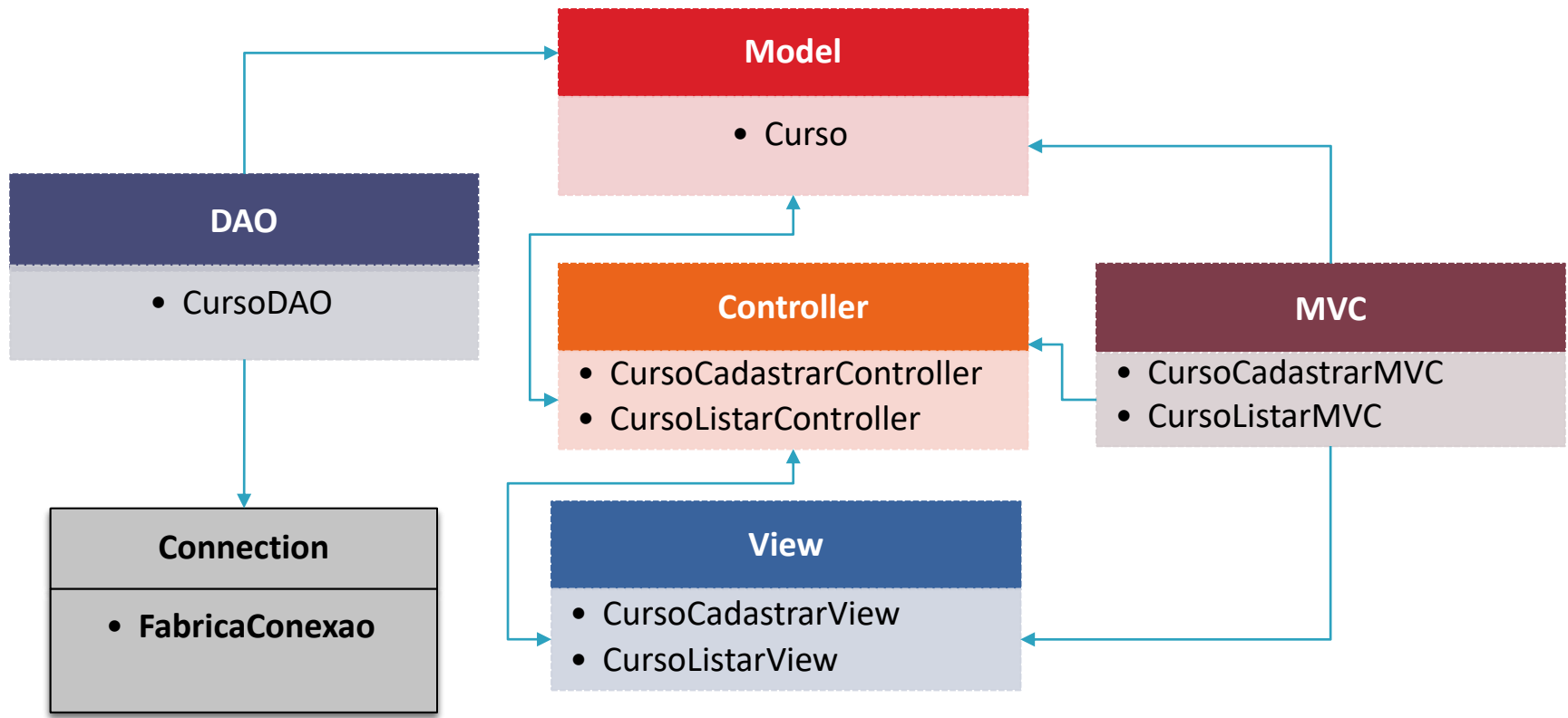
**Código disponível em:**

[https://github.com/joyceMiranda/codigosDeExemplo/tree/master/DRA\\_PROJETO\\_MVC\\_SWING/src/curso](https://github.com/joyceMiranda/codigosDeExemplo/tree/master/DRA_PROJETO_MVC_SWING/src/curso)

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► Estrutura de Classes

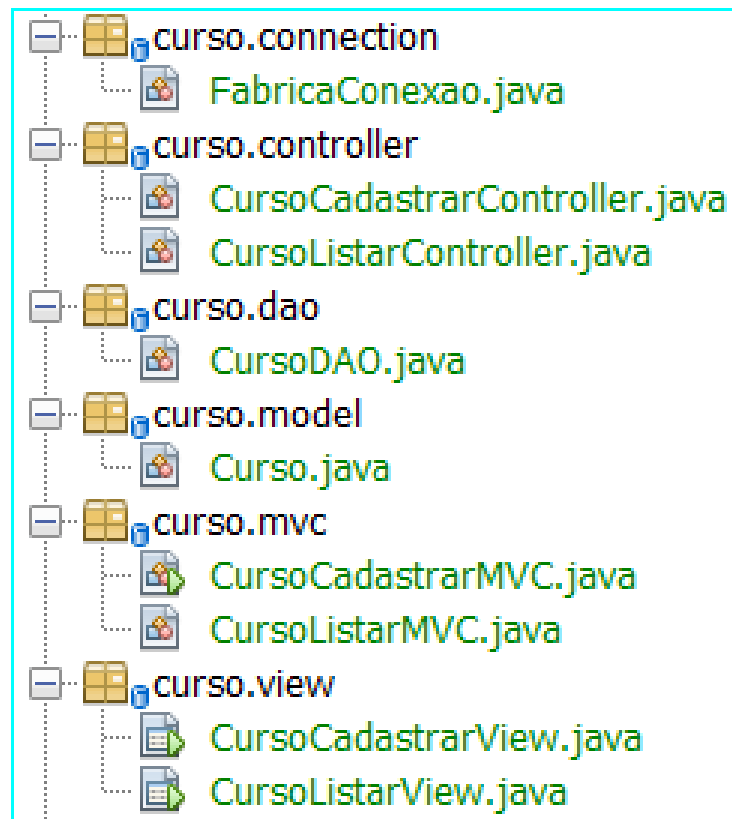




## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► Estrutura de Pacotes

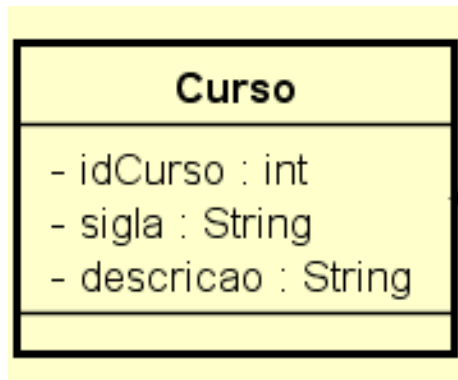


## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► Base de Dados

- MySQL
- Workbench



```
--  
-- Database: 'sysControleAcademico'  
--  
CREATE DATABASE sysControleAcademico;  
  
use sysControleAcademico;  
  
--  
-- Table structure for table 'curso'  
--  
CREATE TABLE "curso" (  
    "idcurso" int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    "sigla" varchar(15) NOT NULL,  
    "descricao" varchar(200) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY ("idcurso")  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

## Padrão MVC

---

### ► MVC na prática

#### ► FabricaConexao – Conexão com JDBC

- Necessário incluir o driver de conexão ao projeto.

```
public class FabricaConexao {  
  
    public static Connection getConnection() {  
        try{  
            String host = "jdbc:mysql://localhost/sysControleAcademico";  
            String user = "root";  
            String password = "";  
            return DriverManager.getConnection(  
                host, user, password);  
        } catch (SQLException e) {  
            throw new RuntimeException(e);  
        }  
    }  
}
```

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► Curso (Model)

#### Curso

- idCurso : int
- sigla : String
- descricao : String

```
public class Curso {  
  
    private int idCurso;  
    private String sigla;  
    private String descricao;  
  
    public Curso() { ...2 linhas }  
    public Curso(int idCurso, String sigla, String descricao) { ...5 linhas }  
  
    public int getIdCurso() { ...3 linhas }  
    public void setIdCurso(int idCurso) { ...3 linhas }  
  
    public String getSigla() { ...3 linhas }  
    public void setSigla(String sigla) { ...3 linhas }  
  
    public String getDescricao() { ...3 linhas }  
    public void setDescricao(String descricao) { ...3 linhas }  
}
```

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

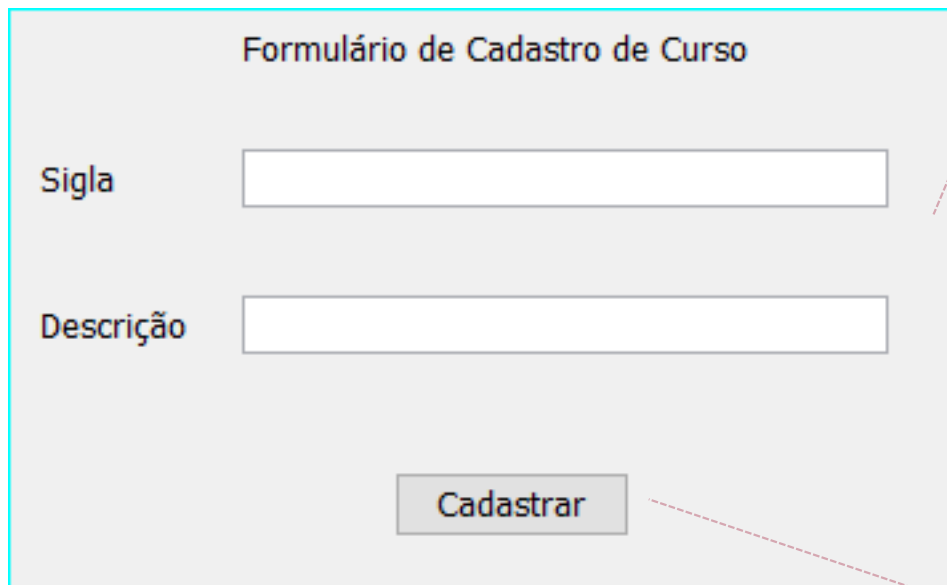
#### ► CursoDAO (Model) – Trecho de Código

CursoDAO
- connection : Connection
+ cadastrar(curso : Curso) : boolean
+ listar(valorBuscado : String) : Vector<Curso>

```
public class CursoDAO {  
  
    private Connection connection;  
  
    public CursoDAO() {  
        this.connection = FabricaConexao.getConnection();  
    }  
  
    public boolean cadastrar(Curso curso) {  
        String sql = "INSERT INTO CURSO VALUES (0, ?, ?)";  
        try {  
            PreparedStatement ps = connection.prepareStatement(sql,  
                Statement.RETURN_GENERATED_KEYS);  
            ps.setString(1, curso.getSigla());  
            ps.setString(2, curso.getDescricao());  
            ps.execute();  
            //recuperando id gerado pelo banco  
            final ResultSet rs = ps.getGeneratedKeys();  
            rs.next();  
            curso.setIdCurso(rs.getInt(1));  
            connection.close();  
            return true;  
        } catch (SQLException e) {  
            throw new RuntimeException(e);  
        }  
    }  
}
```

## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ CursoCadastrarView



Formulário de Cadastro de Curso

Sigla

Descrição

Implementar *gets* para campos de entrada e métodos para adicionar ação na interface

Adicionar ação aos elementos da tela

```
public class CursoCadastrarController {
```

## ▶ CursoCadastrarController

```
    CursoCadastrarView theView;
```

```
    Curso curso; //camada model
```

```
    public CursoCadastrarController(CursoCadastrarView theView, Curso curso){  
        this.theView = theView;  
        this.curso = curso;  
        theView.addBtnCadastrarEventListener(new CadastrarCursoListener());  
    }
```

```
    class CadastrarCursoListener implements ActionListener{  
        @Override  
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
            String sigla = theView.getTxtSigla();  
            String descricao = theView.getTxtDescricao();  
  
            curso.setSigla(sigla);  
            curso.setDescricao(descricao);  
  
            CursoDAO dao = new CursoDAO();  
            boolean cadastrou = dao.cadastrar(curso);  
  
            if(cadastrou){  
                theView.showMessageDialog("Cadastro realizado com sucesso");  
            }else{  
                theView.showMessageDialog("Cadastro não realizado!!");  
            }  
        }  
    }  
}
```

Ação do  
botão  
cadastrar

## Padrão MVC

---

### ► MVC na prática

#### ► CursoMVC – Trecho de Código

```
public class CursoCadastrarMVC {  
    public static void main(String[] args){  
        CursoCadastrarView theView = new CursoCadastrarView();  
        Curso curso = new Curso(); //camada model  
  
        CursoCadastrarController theController =  
            new CursoCadastrarController(theView, curso);  
  
        theView.setVisible(true);  
    }  
}
```



## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► CursoDAO – Trecho de Código (Listar)

CursoDAO
- connection : Connection
+ cadastrar(curso : Curso) : boolean
+ listar(valorBuscado : String) : Vector<Curso>

```
public Vector<Curso> listar(String valorBuscado){
    String sql = "SELECT * FROM CURSO c WHERE c.descricao LIKE ? ";
    try{
        PreparedStatement ps = connection.prepareStatement(sql);
        ps.setString(1, '%' + valorBuscado + '%');
        ResultSet rs = ps.executeQuery();
        Vector<Curso> listaCursos = new Vector();
        while(rs.next()){
            int codigo = rs.getInt("idCurso"); /** nome do campo no BD **/
            String sigla = rs.getString("sigla");
            String descricao = rs.getString("descricao");
            Curso curso = new Curso(codigo, sigla, descricao);
            listaCursos.add(curso);
        }
        ps.close();
        connection.close();
        return listaCursos;
    } catch (SQLException e) {
        throw new RuntimeException(e);
    }
}
```

## Padrão MVC

- ▶ MVC na prática
  - ▶ CursoListarView

Curso

Código	Sigla	Descrição

Implementar *gets* e *sets* para campos de entrada e métodos para adicionar ação na interface

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► CursoListarController – Trecho de código

```
class ListarCursoListener implements ActionListener{
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {

        String valorBuscado = theView.getTxtValorBuscado();

        CursoDAO dao = new CursoDAO();
        listaCursos = dao.listar(valorBuscado);

        Vector conjuntoLinhas = new Vector();

        for(Curso curso: listaCursos){
            Vector linha = new Vector();

            linha.add(curso.getIdCurso());
            linha.add(curso.getSigla());
            linha.add(curso.getDescricao());

            conjuntoLinhas.add(linha);
        }
    }
}
```

Ação do botão  
buscar

## Padrão MVC

---

### ► MVC na prática

#### ► CursoListarController – Trecho de código (cont.)

```
Vector conjuntoColunas = new Vector();  
conjuntoColunas.add("Código");  
conjuntoColunas.add("Sigla");  
conjuntoColunas.add("Descrição");  
  
DefaultTableModel modeloTabela =  
    new DefaultTableModel(conjuntoLinhas, conjuntoColunas);  
theView.setTblCursos(modeloTabela);  
}  
}
```

## Padrão MVC

### ► Praticando...

#### ► Utilizando o padrão MVC

- Crie uma interface responsável por alterar e excluir cursos de acordo com as especificações abaixo.

CursoDAO	
- connection : Connection	
+ cadastrar(curso : Curso) : boolean	
+ listar(valorBuscado : String) : Vector<Curso>	
+ alterar(curso : Curso) : boolean	
+ excluir(idCurso : int) : boolean	

Curso

Código	Sigla	Descrição
5	TECINFO	TECNICO EM INFO

**CursoDetalharView**

Código

Sigla

Descricao

## Padrão MVC

### ► MVC na prática

#### ► CursoListarController – Trecho de código

Ação do Click  
da Tabela

```
class DetalharCursoListener implements MouseListener{  
  
    @Override  
    public void mouseClicked(MouseEvent e) {  
        int indice = theView.getTblCursos();  
        Curso curso = listaCursos.get(indice);  
        new CursoDetalharView(curso).setVisible(true);  
    }  
}
```

#### ► CursoListarView – Trecho de código

```
public int getTblCursos() {  
    return this.tblCursos.getSelectedRow();  
}
```

## Padrão MVC



### ► Tarefa de Implementação

#### ► Utilizando o padrão MVC

- Crie uma interface gráfica para implementar o modelo abaixo.

